Ernest Nagel

La lógica sin metafísica

ESTRUCTURA Y FUNCION

EDITORIAL TECNOS - MADRID

ESTRUCTURA Y FUNCION

El porvenir actual de la Ciencia

Colección dirigida por ENRIQUE TIERNO GALVÁN

1. QUENTIN GIBSON: *La lógica de la investigación social.*
2. M. F. ASHLEY MONTAGU: *La dirección del desarrollo humano* (2.ª ed.).
3. GUSTAV BERGMANN: *Filosofía de la ciencia.*
4. CHRISTIAN BAY: *La estructura de la libertad.*
5. ERNEST NAGEL: *La lógica sin metafísica.*
6. DAVID HILBERT y WILHELM ACKERMANN: *Elementos de lógica teórica* (2.ª ed.).
7. VERNON VAN DYKE: *Ciencia política: un análisis filosófico.*
8. KARL R. POPPER: *La lógica de la investigación científica* (2.ª ed.).
9. R. M. MARTIN: *Verdad y denotación.*
10. ERNEST GELLNER: *Palabras y cosas.*
11. C. O. BROAD: *El pensamiento científico.*
12. JOHN HOSPERS: *La conducta humana.*
13. ARTHUR PAP: *Teoría analítica del conocimiento.*
14. T. C. SCHELLING: *La estrategia del conflicto.*
15. RICHARD B. BRAITHWAITE: *La explicación científica.*
16. MILIC CAPEK: *El impacto filosófico de la física contemporánea.*
17. ROS ASHBY: *Proyecto para un cerebro.*
18. HANS REICHENBACH: *Moderna filosofía de la ciencia.*
19. GEORGE POLYA: *Matemáticas y razonamiento plausible.*
20. GEORGE L. S. SHACKLE: *Decisión, orden y tiempo.*
21. D. M. ARMSTRONG: *La percepción y el mundo físico.*
22. ERNEST NAGEL: *Razón soberana.*
23. MAX BLACK: *Modelos y metáforas.*
24. HASKELL B. CURRY y ROBERT FEYS: *Lógica combinatoria.*
25. LUDWIG WITTGENSTEIN: *Los cuadernos azul y marrón.*
26. ABRAHAM EDEL: *El método en la teoría ética.*
27. ALFRED LANDÉ: *Nuevos fundamentos de la mecánica cuántica.*
28. JEAN LADRIÈRE: *Limitaciones internas de los formalismos.*
29. N. WIENER y J. P. SCHADÉ: *Sobre modelos de los nervios, el cerebro y la memoria.*
30. G. H. VON WRIGHT: *Norma y acción.* Una investigación lógica.
31. E. NAGEL y J. P. NEWMAN: *El teorema de Gödel.*
32. HENRY MARGENAU: *La naturaleza de la realidad física.* Una filosofía de la Física moderna.
33. V. C. CHAPPELL: *El lenguaje común.* Ensayos de filosofía analítica.
34. ALF ROSS: *Lógica de las normas.*
35. W. SELLARS: *Ciencia, percepción y realidad.*
36. CHRISTIAN THIEL: *Sentido y referencia en la lógica de Gottlob Frege.*
37. CLAUDE FLAMENT: *Teoría de grafos y estructuras de grupo.*
38. W. y M. KNEALE: *El desarrollo de la lógica.*
39. G. E. HUGHES y M. J. CRESSWELL: *Introducción a la lógica modal.*
40. KARL R. POPPER: *Conocimiento objetivo.*
41. GOTTLOB FREGE: *Escritos lógico-semánticos.*

LA LOGICA SIN METAFISICA

ESTRUCTURA Y FUNCION
EL PORVENIR ACTUAL DE LA CIENCIA

Ernest Nagel

LA LOGICA SIN METAFISICA

EDITORIAL TECNOS

MADRID

Los derechos de la versión castellana de la obra
Logic Without Metaphysics
© Copyright 1956 by *The Free Press, a corporation*
son propiedad de EDITORIAL TECNOS, S. A.

Traducción de
JAIME MELGAR BOTASSIS

1.ª edición, 1961
Reimp., 1974

© EDITORIAL TECNOS, S. A., 1974
O'Donnell, 27. Madrid-9
ISBN: 84-309-0507-3
Depósito legal: M. 22238-1974

Printed in Spain - Impreso en España por Eosgraf, S. A. - Dolores, 9, Madrid (1974)

Indice

Introducción 9

PRIMERA PARTE

Cap. I.—Revisión del naturalismo 19
Cap. II.—¿Son los naturalistas materialistas? 33
Cap. III.—Notas para una concepción naturalista de la lógica 49
Cap. IV.—Lógica sin ontología 61
Cap. V.—En defensa de la lógica sin metafísica 91
Cap. VI.—Simbolismo y ciencia 99
Cap. VII.—Comprobación, verdad y comprobabilidad 129
Cap. VIII.—Verdad y conocimiento de la verdad 137
Cap. IX.—Impresiones y valoraciones de la filosofía analítica en Europa ... 167
Cap. X.—Una formalización del funcionalismo 213

SEGUNDA PARTE

Cap. I.—La filosofía de la ciencia de Einstein 243
Cap. II.—Perspectivas sobre la física teórica 255
Cap. III.—Física nueva y filosofía vieja 265
Cap. IV.—Teoría atómica y circunstancia humana 269
Cap. V.—Los estigmas de la seudociencia 275
Cap. VI.—El materialismo dialéctico en la ciencia 279
Cap. VII.—El fundamento de la inducción 283
Cap. VIII.—Una filosofía del lenguaje 293
Cap. IX.—Una teoría de la forma simbólica 297
Cap. X.—La lógica de la ciencia social 305
Cap. XI.—Causación social 311
Cap. XII.—Lógica y teoría política 317
Cap. XIII.—El historiador como moralista 323
Cap. XIV.—La filosofía perenne 329
Cap. XV.—Sobre el frente de batalla filosófico 333
Cap. XVI.—Una filosofía de la educación secularizada 339
Cap. XVII.—Un prototipo utópico de la vida feliz 345
Cap. XVIII.—Una alternativa al marxismo 351
Cap. XIX.—La seudociencia como guía del destino humano 355
Cap. XX.—Ciencia y sociedad 359

Introducción

Existe un sentido de la palabra «lógica» aceptado por todos, que se suele definir a través de los adjetivos «formal» o «pura», según el cual la tarea del lógico consiste exclusivamente en formular reglas de deducción válidas y en codificar los esquemas necesariamente implicados en los juicios. Sin embargo, existe otro sentido más amplio y más vago de la palabra. De acuerdo con este sentido más amplio, la tarea de la lógica consiste en explicar las estructuras de los métodos y supuestos que se utilizan en la búsqueda del conocimiento cierto en todos los campos de la investigación. La lógica así entendida trata de valorar los vínculos asociativos por medio de los cuales los movimientos cambiantes del pensamiento llegan a convertirse en elementos esenciales para la obtención de creencias ciertas. Concebida de esta forma, la lógica sirve para articular los principios que se encuentran implícitos en las críticas responsables de las pretensiones cognoscitivas; por otra parte, sirve también para establecer la autoridad de esos mismos principios, así como para comprobar incluso los méritos de los postulados especiales y de los instrumentos intelectuales aptos para la búsqueda del conocimiento. La lógica, en el sentido amplio de la palabra, no se encierra entre límites precisos y su objeto no sufre más limitación que la que imponen el alcance del intelecto humano y los intereses y la capacidad del lógico individualmente considerado.

Los ensayos y los estudios que se exponen en esta obra obedecen, en cuanto a los ejemplos principales y sus aplicaciones en diversos casos especiales, a esta concepción amplia de la lógica. Exceptuando uno de los ensayos y ciertas modificaciones de poca importancia efectuadas en otros, todos los estudios han sido publicados a lo largo de los veinticinco años últimos en la forma que aquí se presentan. Fueron escritos por diversos motivos; algunos aparecieron en momentos en que el ambiente intelectual y social era muy distinto del corriente. Tal vez no sea necesario añadir que ninguno de ellos pretende ser un análisis sistemático de las materias objeto de los mismos. Como el lector comprobará por sí mismo, las opiniones que en ellos se defienden se desarrollan a través del examen de posturas intelectuales opuestas. Con todo, estos trabajos constituyen una exposición de lo que yo entiendo por una visión filosófica consistente

y tratan de explicar, si bien en forma parcial e imperfecta, un método seguro para el análisis filosófico.

Para mayor comodidad del lector común voy a trazar ahora un breve esquema de los antecedentes de algunos de los trabajos contenidos en este volumen. Muchos estudiantes de filosofía de este país, que, lo mismo que el autor, alcanzaron su madurez intelectual en el período comprendido entre las dos guerras mundiales, se percataron de la creciente dificultad que había para aceptar cualquiera de las grandiosas construcciones filosóficas del pasado, en calidad de interpretaciones defendibles de la naturaleza y de la sociedad humana. Los comentarios críticos a los sistemas filosóficos básicos realizados por contemporáneos expertos en matemáticas y ciencias físicas, por pensadores pertenecientes al campo de la biología y por investigadores de la historia de la humanidad y de las instituciones sociales, lograron desacreditar las diversas formas del idealismo, la fácil dogmática del racionalismo clásico y las cómodas filosofías que partían del principio del progreso evolutivo. Por otra parte, todos experimentábamos una profunda emoción ante las transformaciones revolucionarias que comenzaban a vislumbrarse en las ciencias exactas, ante las nuevas opiniones que surgían en los estudios psicológicos y sociales, ante las sombrías realidades del panorama social en todo el mundo civilizado. Esta nueva corriente de conocimientos nos facilitó nuevas bases para poner en entredicho ciertos detalles propios de los diversos sistemas filosóficos tradicionales. Pero todo ello dio también lugar a una serie de problemas fundamentales acerca de los cuales los sistemas tradicionales no nos decían nada, circunstancia que llegaría a producir en nosotros un creciente escepticismo respecto del valor cognoscitivo de aquellas grandiosas construcciones especulativas.

Con todo, muchos sentíamos el ansia de hallar una perspectiva general segura capaz de proporcionarnos la percepción íntegra de las cosas; algunos logramos adquirir una visión que con algunas variantes era desvergonzadamente naturalista en cuanto a su mentalidad y empírica en cuanto a su ejecución. La visión era naturalista. Ello se debía a que estábamos todos persuadidos de que los cuerpos organizados en el espacio y en el tiempo son los únicos agentes de los cambios causales, de que en el mundo hay una irreducible pluralidad de cosas, cualidades y procesos, de que las diversas formas de los cambios que podemos descubrir en el mundo no son fragmentos de un plan elaborado por una mente directora y progresivamente desarrollado de un modo racional, de que el escenario humano no es más que un incidente pasajero en la historia del cosmos, de que la validez de los cánones morales está en función de su conformidad con las necesidades físicas biológicas y sociales que los seres humanos poseen *de facto*, y de que el valor moral de un ideal viene determinado por su aptitud para organizar y liberar las energías humanas y no por su origen. Pero la visión, decíamos, era también empírica en cuanto al estado de ánimo. Todos encontrábamos razones convincentes para sostener que los acontecimientos del mundo sirven de

ejemplo para demostrar que existen órdenes de sucesión y de coexistencia que son lógicamente contingentes y no necesarios, que el raciocinio no basta por sí sólo para proporcionar un conocimiento de las cosas y sus procesos, que la evidencia obtenida a través de la observación y del experimento es apta para dar fe de las creencias relativas a las cosas que ocurren en el mundo, que los principios morales, lo mismo que los postulados de las ciencias positivas, han de someterse al control de la experimentación y no pueden establecerse recurriendo a la autoridad ni a las especiales facultades de una intuición autoevidente, que los rasgos visibles de las cosas no son apariencias ilusorias de una realidad metafísica superior, y que el significado de nuestras ideas, por muy abstractas y alejadas de la vida común que puedan parecer, ha de explicarse, en última instancia, partiendo de las cosas y de las operaciones que se encuentran al alcance de la experiencia ordinaria.

En nuestra búsqueda de un eje intelectual nos vimos constantemente ayudados y animados por una pléyade de eminentes escritores y profesores, tanto en este país como en el extranjero. Pues si bien, como pudimos comprobar en ocasiones, aquellos hombres ofrecían notables divergencias entre sí, tanto en detalles importantes de su doctrina como en sus concepciones acerca del estilo y método filosófico, en conjunto veíamos en ellos un todo que coincidía en la aceptación de un naturalismo de base empírica. Yo mismo disfruté del gran privilegio y de la espléndida ocasión de asistir personalmente a las enseñanzas de Morris R, Cohen. John Dewey y Frederic J. E. Woodbridge. También debo mucho a los trabajos de Charles S. Pierce, Bertrand Russell y Jorge Santayana. Los hombres de mi generación heredaron de estos pensadores una visión del mundo que, a mi juicio, parece exacta y desprovista de todo espejismo, un profundo respeto hacia el tema principal primario no filosófico como punto de partida y término final del análisis filosófico, una concepción sobria y elaborada de la lógica de la investigación y un vivo sentido de la fecundidad del método intelectual que sabe prestar atención a los contenidos concretos, que son los que, en última instancia, originan el progreso filosófico.

Cuando los estudios de los neopositivistas europeos (o empiristas lógicos, como ellos prefieren llamarse) comenzaron a ser discutidos en gran escala en los Estados Unidos al final de los años veinte y a principios de la década del treinta, y cuando, pocos años después, la mayoría de estos pensadores se convirtieron en residentes norteamericanos permanentes, los rasgos esenciales de sus posturas intelectuales nos eran familiares y nada se oponía a que congeniáramos con ellos. La forma vigorosa y la precisión técnica con la que establecían y defendían sus posturas y la importancia que los empiristas lógicos y otros filósofos analíticos europeos atribuían al análisis del uso y de la estructura del lenguaje, sirvieron de estímulo a nuestro pensamiento. Experimentamos la necesidad de revisar ciertos supuestos que habíamos dado por sentados, de comprobar ciertos juicios apriorísticos en que habíamos incurrido al confiarnos en nuestra investigación y a de-

tenernos en un número determinado de materias en las que nuestros profesores de otros tiempos no se habían mostrado lo suficientemente explícitos. En mi caso, las conversaciones que tuve con Rudolf Carnap y con Philipp Frank y el estudio de sus publicaciones fueron de indiscutible valor.

En todo caso, algunos de nosotros pudimos percatarnos con toda claridad de la incompatibilidad que había entre el empirismo que profesábamos, respecto del conocimiento de las cuestiones facticias, y ciertas fases del realismo aristotélico de pensadores como Cohen y Woodbridge. De acuerdo con el empirismo que profesábamos, todos los postulados relativos a cualquiera de los rasgos de las cosas existentes son, a lo sumo, verdades contingentes; mientras que tratándose del realismo, al que en un principio habíamos prestado también nuestra adhesión, las leyes de la lógica y de la matemática pura son verdades apriorísticas que expresan las invariantes estructuras de «todo ser posible» y, a fortiori, del mundo existente. Ahora hay razones ineludibles para sostener que los postulados de la lógica y de las matemáticas son verdades necesarias, cuya validez puede demostrarse sin necesidad de recurrir a la evidencia empírica. Por tanto, una opinión como la de John Stuart Mill, que sostiene que incluso estos postulados no son más que generalizaciones establecidas partiendo la experiencia, no parece ser defendible.

Algunos pensadores, queriendo convencerse, iniciaron durante los últimos años un flirteo muy en serio con concepciones análogas a las de Stuart Mill; incluso trataron de demostrar que no es posible sostener que existe una diferencia tajante entre las pretendidas «verdades de la razón» necesarias y las «verdades de hecho» contingentes. A mi juicio, estos pensadores no han logrado fundamentar sus pretensiones, ya que ni siquiera han conseguido hacerlas plausibles. Pero si los postulados lógicos y los matemáticos *son* apriorísticos y necesarios, como yo estimo que lo son, no es lícito construirlos de forma que expresen relaciones facticias en las que las cosas, los acontecimientos o sus propiedades se apoyan recíprocamente; es imposible construirlos así sin comprometer fatalmente el empirismo que hemos proclamado válido en todas las cuestiones facticias.

Sin embargo, esta interpretación tan comprometedora parece ineludible, sobre todo si se tiene en cuenta que se suele olvidar el papel activo que los postulados lógicos y matemáticos desempeñan en la investigación y en el razonamiento. Los tres trabajos que en este volumen se ocupan del problema tratan de remediar tal negligencia. En ellos procuro demostrar cómo los postulados de la lógica y de las matemáticas ostentan la categoría de instrumentos intelectuales instituidos en forma responsable, cuya función consiste en contribuir a la ordenación de las concepciones que elaboramos acerca de las cosas, desempeñando el papel de reglas para la organización, articulación y transformación sistemática de nuestros razonamientos. De acuerdo con esto, aunque las verdades lógicas y las matemáticas son necesarias—ya que ejercen una autoridad exclusiva en cualquier sistema de razonamiento en el que habrán de constituir los principios de orga-

nización y transformación—su eficacia y su significación, tal como vienen determinadas por el papel activo que desempeñan en la investigación y en la argumentación, no pueden imponer ninguna «ontología» dudosa.

Había que revisar también otro problema íntimamente relacionado con el anterior. Nosotros admitimos que en una investigación competente la mente no es un espejo pasivo que se contenta con reflejar la naturaleza y que el estudio provechoso de cualquier materia requiere unos principios que presiden a la selección, interpretación y organización de la misma, que el investigador ha de introducir en sus problemas. Pierce y Dewey nos han familiarizado con la concepción según la cual las teorías científicas son creaciones intelectuales—el instrumental necesario para obtener nuevas verdades experimentales—y no meras descripciones resumidas del curso temporal de los acontecimientos. Pero esta concepción ya se encontraba en los estudios de los empiristas lógicos. Con todo, rechazábamos la postura, ampliamente aceptada hace una generación y renovada recientemente en una forma más sofisticada, según la cual las teorías científicas no son más que «convenciones» o «ficciones» arbitrarias, aunque útiles. Partiendo de esta postura, resulta que el hecho de que unas teorías posean un notable poder de predicción y otras no lo tengan constituye un verdadero misterio. Por otra parte, algunos estábamos verdaderamente intrigados, aunque no del todo convencidos, por la polémica mantenida por Russell y otros en torno al problema de la existencia de una medida de similaridad estructural entre unos postulados presuntivamente ciertos y sus objetos de estudio. Naturalmente, el análisis del papel activo de las teorías proporciona una evidencia poderosa frente a la pretensión de que las relaciones entre los símbolos básicos de una teoría científica «satisfactoria desde el punto de vista filosófico» tengan que corresponder, punto por punto, a las relaciones entre ciertos supuestos elementos esenciales en el mundo. A la luz de los descubrimientos realizados por la biología y la psicología contemporáneas, el sensualismo atómico (que servía, por lo común, de supuesto tácitamente admitido por los defensores de dicha pretensión) mal puede suministrar una base segura para montar una filosofía entendida como «crítica de la abstracción».

En todo caso, nos vimos obligados a enfrentarnos con problemas tales como la averiguación de si los «objetivos» de las teorías científicas son agotados por sus funciones instrumentales, hasta dónde y de qué forma están esas teorías bajo el control de los hechos determinados experimentalmente, qué cantidad de construcción teórica requieren los descubrimientos incontestados acerca del mundo objetivo y qué cantidad de la misma pertenece al dominio de «la invención creadora y libre». Nosotros tratamos entonces de hallar una *vía media* entre las posturas extremas relativas a estos puntos, y por eso varios estudios de esta obra están dedicados a ese intento. Pero sería vano pretender que con ellos hemos logrado obtener soluciones definitivas para estos problemas y, por tanto, todos siguen abiertos a cualquier discusión. Sin embargo, comprendimos que estos problemas no podrán

ser resueltos nunca, pues son demasiado generales. También admitimos eventualmente que su investigación sólo puede ser fructífera si se suscitan en conexión con teorías particulares, dentro de fórmulas y contextos específicos en uso. En una palabra, es imposible dar una respuesta general a todas estas cuestiones; es preciso formularlas de nuevo dándolas una forma más definida, incluyéndolas dentro de unas series de encuestas que habrán de referirse a teorías determinadas utilizadas dentro de unos moldes concretos.

Otro punto que constituyó para nosotros una fuente de preocupaciones fue el objeto de la lógica de las ciencias naturales y su relevancia dentro de los problemas de la investigación moral y social. Conforme a una poderosa tradición, los problemas planteados por los valores morales y por las acciones específicamente humanas sólo pueden ser investigados de un modo provechoso utilizando métodos que difieren radicalmente de los que se emplean en otros ramos de la investigación. Se ha resistido vigorosamente y se sigue luchando contra la aplicación por extensión al mundo de los seres humanos de los cánones de la evidencia y de las reglas racionales, cuya validez ha sido ya probada en el campo de las ciencias naturales. En muchos casos esa resistencia ha sido, indudablemente, expresión del temor de que desaparecieran privilegios sociales especiales, amenazados por la investigación crítica que penetra en el funcionamiento de las instituciones sociales existentes y en las credenciales de las filosofías sociales y morales aceptadas. Sin embargo, otras veces esta resistencia se ha visto también defendida con argumentos racionales. El argumento más en boga que se utiliza para negar el alcance universal de los métodos propios de las ciencias naturales consiste en alegar que, cuando esos métodos se aplican al estudio de los problemas humanos, en el mejor de los casos se contentan con dar lugar a una estéril cosecha de conclusiones triviales y que, en el peor, matan la sensibilidad necesaria para detectar las especiales cualidades de la experiencia humana y conducen a unas actitudes respecto de los seres humanos moralmente reprobables.

Todas estas acusaciones son fundadas, como muchos de nosotros lo admitimos entonces, sobre todo cuando van dirigidas contra ciertas aplicaciones específicas (o abusos) de los métodos de las ciencias naturales al estudio de los problemas sociales. Esto es debido a que los científicos sociales descartan, en nombre de tales métodos, todos los juicios morales «porque carecen de significación». Por otra parte, a menudo parten del supuesto de que, dado que las preferencias morales no han de influir en el resultado de la investigación, conviene que el investigador social se niegue a tener en cuenta el sentido de ciertos mecanismos sociales cuando trata de las necesidades y aspiraciones humanas. También se da el caso, no cabe duda, de que, debido a su preferencia por los métodos de las ciencias naturales, los que estudian la sociedad se dedican a veces a practicar una «amoralidad metodológica»; de ahí que concibieran la idea de que el objeto de las ciencias sociales consiste únicamente en idear procedimientos para «dirigir» los hombres y sus asuntos, sin mirar a los posibles efectos

que tales procedimientos pueden producir en el bienestar y en la miseria humana.

Con todo, a pesar de que procurábamos no cerrar nuestros ojos ante la justicia de dichas críticas, todas ellas nos parecieron insuficientes para excluir totalmente de la investigación social los métodos de las ciencias naturales. Hay que observar que las críticas en el fondo se dirigen contra ciertas *teorías* (o *programas)* sociales substantivos o contra la ideoneidad de ciertos *procedimientos* especiales para la investigación y no contra la idoneidad o la revelancia de los *métodos* mismos. Un método lógico proporciona unos *cánones* o *standards* para comprobar si la evidencia es suficiente para respaldar conclusiones; pero un método nunca se identifica con las conclusiones, por lo mismo que tampoco se identifica con ningún procedimiento especial ideado para obtener evidencia. Teniendo esto en cuenta, nos encontramos con que un método lógico puede ser absolutamente idóneo, aunque la teoría propuesta sea errónea, o incluso aunque determinado procedimiento resulte inaplicable en cierto sector de la investigación. Nadie puede pensar seriamente en atacar la idoneidad de la lógica de la física en bloque sólo porque existan teorías erróneas en el seno de la física o porque se hayan aplicado procedimientos inadecuados.

Tampoco podemos tomar en serio las histéricas pretensiones de aquellos que proclaman que los mayores males que afectan a la sociedad contemporánea se deben a la paulatina aceptación de los métodos de las ciencias naturales por parte de los que estudian los problemas sociales. Los males de la sociedad, por desgracia, no tienen un origen tan sencillo; sabemos que existían graves dificultades, análogas a las que surgen en nuestros tiempos y lugares, en sociedades que existieron mucho antes del advenimiento de la ciencia natural moderna y que éstas se presentan también en comunidades que no han recibido el impacto del espíritu de la investigación científica. En todo caso, no veíamos ninguna alternativa al uso de la lógica de las ciencias naturales, tratándose de un estudio serio de los problemas humanos, si exceptuamos la posibilidad de identificar el conocimiento competente de los problemas morales y sociales con la conjetura impresionista, con la autoevidencia o con la autoridad basada en la tradición dogmática.

Mientras tanto, sin embargo, la mentalidad imperante experimentaba una transformación como consecuencia del avance sin precedentes de una oleada de barbarie que se fue extendiendo por toda la sociedad civilizada. Renacían filosofías brutalmente antiintelectuales que se creían muertas desde hacía mucho tiempo. La confianza en la eficacia de los métodos racionales para obtener conocimientos ciertos y para introducir reformas útiles en la sociedad fue debilitándose. La creencia en un futuro mejor para la humanidad, que había surgido como consecuencia de la desaparición de los Gobiernos tiránicos, de los progresos realizados en el campo de la técnica y de la aparente ilustración científica, desapareció casi por completo bajo la corriente de intolerancia y de crueldades que anegó gran parte de la tierra. Pero quizá los mayores estragos intelectuales se debieron al

resurgimiento del irracionalismo como principio fundamental y a la transformación de ciertas filosofías sociales, que en un principio fueron liberales, en apologías de un credo impío consistente en la proclamación del principio de que el fin justifica los medios. Aquellos de entre nosotros que permanecimos fieles a los ideales de la razón científica nos sentíamos impotentes para hacer frente a la onda devastadora de los acontecimientos y a la rebelión contra la inteligencia racional. Con todo, algunos quisimos defender nuestros ideales para salvarlos de la destrucción. Por desgracia, decir que hoy en día tal defensa no es superflua equivaldría a predicar en el desierto.

Los estudios que presento en esta colección reflejan parte de la tensión que acabo de describir, en líneas generales, y se ocupan de diversos puntos mencionados que todavía subsisten. No hay nadie que pueda preciarse, a menos que haya nacido de un modo directo de la mente de Zeus, de mantener que sus opiniones han permanecido inalteradas durante un período superior a veinte años ricos en nuevos conocimientos y experiencias. Por tanto, hasta el lector más profano podrá observar modificaciones y oscilaciones en mi propia doctrina a lo largo del presente volumen. Sin embargo, aun teniendo en cuenta que mis primeros ensayos ya no expresan mis opiniones tal como las expondría yo hoy, y a pesar de las lagunas de que adolecen mis razonamientos en otros, estimo que la colección total es suficiente para describir una sólida concepción de mis objetivos filosóficos y del método filosófico apto para este fin, así como para esbozar una teoría esencial adecuada a la lógica del naturalismo.

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO PRIMERO

Revisión del naturalismo

Puede decirse que el objetivo máximo de un filósofo no es precisamente pretender ser un combatiente que ha de tomar parte en la guerra perpetua de los «ismos» que inundan todos los manuales convencionales de filosofía. La filosofía es, a lo sumo, un comentario crítico de la existencia y de nuestras pretensiones cognoscitivas de la misma. Su misión consiste en arrojar luz sobre la obscuridad que envuelve a la experiencia y sus objetos y no podrá limitarse a profesar un credo ni a repetir las consignas de las escuelas filosóficas que se disputan la hegemonía intelectual. La concepción de la filosofía como una pugna entre sistemas en competencia es fundamentalmente estéril cuando el «ismo» defendido o atacado sirve para encubrir una serie tan heterogénea de opiniones, no siempre coincidentes, como las que se amparan bajo la bandera del naturalismo. El número de doctrinas diferentes para las cuales la palabra «naturalismo» ha sido algo distinto es verdaderamente sorprendente. Aun entre los pensadores contemporáneos que se precian de naturalistas existen diferencias notables no sólo en cuanto a su alcance y perspectiva, sino también en cuanto a las doctrinas específicas que profesan y a los métodos intelectuales que utilizan para apoyar sus realizaciones. Por eso comprendo que al tomar en esta ocasión el naturalismo como objeto de mi estudio me enfrento con el riesgo de verme envuelto en polémicas vanas—riesgo tanto más grave por cuanto que el hecho de haber adoptado el título con el que encabezo el ensayo puede haber suscitado cierta expectación, si bien mi propósito no es retractarme ni confesar errores del pasado. Ahora tengo que explicar por qué he elegido este tema para su discusión a pesar de los peligros que encierra.

El último cuarto de siglo supone para la filosofía en muchas zonas de la tierra un período de autoexamen muy agudo, provocado en gran parte por los progresos realizados en el campo del pensamiento científico y lógico y en parte también por los cambios fundamentales que se han producido en el orden social. El resultado ha sido la pérdida de la confianza en la aptitud de la filosofía para suministrar un esquema fundamental del cosmos a través de un método intelectual propio y, en consecuencia, para contribuir al conocimiento de cualquier objeto de estudio primario, a menos de convertirse en una ciencia positiva especializada que ha de sujetarse a la disciplina de la investigación empírica. Pese a que los abismos de la ignorancia hu-

mana sean indudablemente muy profundos, se ha logrado averiguar que la ignorancia, lo mismo que el conocimiento real, afecta a muchas cosas especiales y heterogéneas. Por ello, hemos venido a parar a la conclusión, como hacía el zorro y no como el erizo que Mr. Isaiah Berlin nos recordaba recientemente, de que hay muchas cosas que se conocen o que están todavía por descubrir, pero no existe una sola «cosa grande» que, caso de ser conocida, pudiera conseguir que todo fuera más coherente y que nos revelara el misterio de la Creación. Por este motivo, muchos de entre nosotros hemos dejado de emular a los grandes constructores de sistemas de la historia de la filosofía. Imitando en parte la estrategia de la ciencia moderna y con la esperanza de obtener conclusiones fundadas en forma solvente sobre materias en las que es posible capacitarse verdaderamente, hemos procurado conventirnos en especialistas dentro de nuestra actividad profesional. Hemos dado en orientar nuestras mejores energías hacia la resolución de los problemas limitados y de las complicaciones que surgen en el análisis del proceso científico común, hacia la valoración de las pretensiones cognoscitivas, hacia la interpretación y convalidación de los juicios éticos y estéticos y hacia la valoración de los tipos de experiencia humana. Espero que nadie se sentirá ofendido si declaro que tengo la impresión de que la mayoría de nuestras mentes más preclaras se han alejado de la concepción según la cual el filósofo es un espectador de todos los tiempos y existencias y han concentrado sus esfuerzos en problemas restringidos pero abordables, despreocupándose de un modo casi deliberado del efecto que puedan tener sus tan a menudo minuciosas investigaciones sobre una visión comprensiva de la naturaleza y del hombre.

Algunos de entre nosotros, como bien sé, se encuentran desamparados ante el escepticismo tan extendido con que se miran las aspiraciones tradicionales hacia una *philosophia perennis* y han preferido rechazar por triviales la mayoría, si no todas las realizaciones de las diversas formas corrientes que ha adoptado la filosofía analítica. Yo no comparto su desamparo, así como tampoco creo que tal exclusión sea uniformemente inteligente y válida, pues, a mi juicio, ese escepticismo que muchos deploran está bien fundado. Porque si bien existe una facción alejada de la literatura analítica más reciente, que para mí carece también de consistencia, la filosofía analítica de nuestros días viene a ser la continuación de una tradición filosófica que ha alcanzado su mayoría de edad y que cuenta en su activo con aportaciones que han contribuido a aclarar muchos puntos. La concentración en problemas limitados y determinados ha dado valiosos frutos; nada menos que un incremento de sensibilidad renovada frente a las exigencias del razonamiento responsable.

Por otra parte, los filósofos, como los demás hombres, dirigen sus vidas dentro del armazón que les proporcionan ciertos supuestos comprensivos, aunque no siempre explícitos, relativos al mundo que habitan. Tales supuestos matizan las valoraciones de los mayores ideales y de las líneas de conducta propuestas. Sospecho también que las orientaciones que adoptan los análisis de problemas específicamente inte-

lectuales frecuentemente aparecen controladas muy sutilmente por las creencias tácitas o expresas que los filósofos sustentan con relación a la naturaleza general de las cosas, debido a sus opiniones acerca del destino humano y a sus concepciones acerca del alcance de la razón humana. Pero, por el contrario, las soluciones plausibles de ciertos problemas, aportadas por análisis filosóficos recientes, así como por los descubrimientos realizados por diversas ciencias positivas, a mi juicio parecen apoyar ciertas amplias generalizaciones acerca del cosmos, y desautorizar otras. Claramente se ve la conveniencia de que todos estos supuestos intelectuales básicos, que son al mismo tiempo matriz y producto de investigaciones llevadas a cabo en problemas específicos, se hagan en la forma más explícita posible. El filósofo, cuya profesión es reflexionar, tiene para consigo mismo el deber de expresar, aunque sólo sea en alguna ocasión, cómo piensa que es el mundo en que vive, y también tiene el deber de plantearse claramente el centro aproximado en que descansa el eje de sus propias convicciones.

El cumplimiento de la importante obligación que me he impuesto hoy me parece una excelente ocasión para establecer, del modo más sencillo y sucinto que esté a mi alcance, la substancia de los supuestos intelectuales, que he tenido a bien denominar «naturalismo». El rótulo en sí no tiene importancia, pero lo empleo aquí en parte por sus asociaciones históricas y en parte porque sirve para recordar que las doctrinas que ostentan su nombre ni son nuevas ni han permanecido vírgenes. Como Santayana, prefiero excluir del debate filosófico todo aquello en lo que no creo cuando no estoy haciendo una defensa; y el naturalismo tal como lo construyo no hace más que formular lo que muchos siglos de experiencia humana han confirmado repetidamente. En todo caso, concibo el naturalismo como una sólida explicación del mundo descubierto por la reflexión práctica y crítica y como una exacta perspectiva del panorama humano. Mi deseo es establecer brevemente y, por tanto, con pocos argumentos, lo que a mi juicio son sus principales dogmas y defenderlo frente a ciertas críticas recientes.

Las pretensiones cognoscitivas no pueden nunca divorciarse en última instancia de la valoración de los métodos intelectuales utilizados para su fundamentación. Por ello, hay que deplorar la actitud de muchos naturalistas que en los últimos años han permitido que sus opiniones substanciales acerca de las cosas en general se vieran obscurecidas por su lealtad hacia un método de investigación dependiente. Pues lo que distingue al naturalismo de otras filosofías, también comprensivas, es precisamente su visión intelectual comprensiva de la naturaleza y el hombre. De acuerdo con mi concepción, al menos, el naturalismo abarca tanto la explicación generalizada del esquema cósmico y del lugar que en él ocupa el hombre, como la lógica de la investigación.

Sin embargo, me apresuraré a añadir que el naturalismo no ofrece una teoría de la naturaleza en la forma en que la mecánica newtoniana, por ejemplo, ofrece una teoría del movimiento. El natura-

lismo no especifica, como dicha mecánica, una serie de principios con ayuda de los cuales sería posible explicar y comprender el curso detallado de los acontecimientos. Más aún: los principios que establece el naturalismo no se ofrecen como competidores ni como justificación de ninguna de las teorías sustentadas por las ciencias positivas.

Por último, el naturalismo tampoco reclama, para su visión general de la naturaleza y del hombre, la categoría de postura filosófica especial para lograr conocimientos. La explicación que de las cosas nos da el naturalismo es una especie de destilación obtenida a partir del conocimiento logrado de un modo habitual a través del contacto diario con el mundo o con una investigación científica especializada. El naturalismo articula unos rasgos del mundo tan evidentes que no se suelen mencionar casi nunca en las discusiones en torno al tema estudiado, pero que son precisamente los que distinguen nuestro mundo real de otros mundos imaginables. Por esta razón, la mayor parte de las afirmaciones del naturalismo poseen un contenido más bien reducido; pero, a pesar de todo, estos principios son guías eficaces para la crítica y la valorización responsables.

Opino que hay dos tesis fundamentales en el naturalismo tal como lo concibo. La primera afirma la primacía existencial y causal de la materia organizada en el orden ejecutivo de la naturaleza. Nos encontramos aquí ante el supuesto según el cual el curso de los acontecimientos, cualidades y procesos y los comportamientos característicos de diversos individuos son contingentes en la organización de los cuerpos localizados en el espacio y en el tiempo, cuyas estructuras internas y relaciones externas determinan y limitan la aparición y desaparición de cuantas cosas ocurren. La afirmación de que esto es así constituye una de las conclusiones mejor comprobadas por la experiencia. Ignoramos con frecuencia las condiciones especiales bajo las cuales las cosas adquieren el ser o desaparecen; pero también hemos descubierto que haciendo un estudio concienzudo logramos al fin averiguar por lo menos las condiciones aproximadas y más generales bajo las cuales se producen los acontecimientos y descubrimos también que esas condiciones consisten invariablemente en ciertas organizaciones más o menos complejas de substancias materiales. El naturalismo no afirma que sólo existe la materia, ya que muchas cosas observadas por la experiencia—modos de acción, relaciones entre intenciones, sueños, alegrías, planes, aspiraciones—no son lo mismo que los cuerpos materiales o los complejos de cuerpos materiales. Lo que el naturalismo pone empeño en afirmar como verdad acerca de la naturaleza es que, a pesar de que las *formas* de comportamiento o las *funciones* de los sistemas materiales sean indefectiblemente partes de la naturaleza, estas formas y funciones no son en sí mismas agentes de su propia realización o de la realización de otra cosa distinta. En la concepción de los procesos de la naturaleza que defiende el naturalismo no hay lugar para la actuación de las fuerzas separadas de los cuerpos, no cabe un espíritu inmaterial que dirija el curso de los acontecimien-

tos, ni puede hablarse de la supervivencia de la personalidad tras de la corrupción del cuerpo que la ostentaba.

La segunda tesis fundamental del naturalismo afirma que la manifiesta pluralidad y variedad de cosas, de sus cualidades y funciones, constituyen un rasgo inmutable del cosmos y no una apariencia engañosa que encubriría una «realidad última», mas homogénea o substancia transempírica, y que los órdenes sucesivos con arreglo a los cuales se producen los acontecimientos o las múltiples relaciones de dependencia bajo las que las cosas existen, son conexiones *contingentes* y no incorporaciones de un esquema unificado y fijo, formado por vínculos lógicamente necesarios. La primacía existencial de la materia organizada no hace ilusorios los caracteres y formas relativamente permanentes, ni los comparativamente transitorios, que pueda poseer la configuración especial de los cuerpos. Sobre todo, aun teniendo en cuenta que la existencia de la circunstancia humana es precaria y que depende de un equilibrio de fuerzas que indudablemente no puede durar indefinidamente, y aun cuando sus rasgos distintivos no sean extensibles en el espacio, ello no es óbice para que dicha existencia sea una parte del instrumental «último» del mundo ni para que constituya una muestra auténtica de lo que «realmente» existe, como los átomos y las estrellas. Indudablemente, hay sistemas de cuerpos integrados, como los organismos biológicos, que debido a su organización material poseen capacidad para mantenerse a sí mismos y para dirigir sus actividades características. Pero no existe una evidencia positiva y sí mucha evidencia negativa que nos pueda servir de base para fundar el supuesto de que todas las estructuras existenciales son sistemas teológicos en este sentido, así como tampoco hay evidencia que nos demuestre que todo lo que sucede es una fase de un proceso o sistema unitario. teleológicamente organizado y omnicomprensivo. La cosmología física moderna nos proporciona, sin duda, alguna evidencia en apoyo de los esquemas definidos del desarrollo de las estrellas, galaxias e incluso de la totalidad del universo físico; y es muy posible que el estadio alcanzado por la evolución cósmica en un momento dado limite en forma causal los tipos de cosas que pueden ocurrir durante ese período. Por otra parte, los esquemas de los cambios que han sido investigados en la cosmogonía física no son esquemas exhaustivos que comprenden todo lo que ocurre; y en todas estas especulaciones comunes no hay nada que exija la conclusión de que los cambios que se producen en una estrella o en una galaxia tengan relación alguna, por necesidad inherente, con toda acción realizada por los organismos biológicos que existen en algún planeta remoto. Aun los sistemas que se aceptan como teleológicos contienen partes y procesos que son causalmente irrelevantes para ciertas actividades desempeñadas por semejantes sistemas; pero nunca se ha podido demostrar que las dependencias causales, que se sabe existen entre las partes de cualquier sistema, teleológico o no, sean formas de relaciones lógicamente necesarias. En una palabra: si el naturalismo tiene razón, los rasgos fundamentales del mundo en que vivimos son variedad irreducible y contingencia lógica. Todos los órdenes y cone-

xiones de las cosas están al alcance de la investigación racional; pero no todos esos órdenes y conexiones pueden derivarse mediante métodos deductivos de alguna serie de premisas garantizadas por la razón deductiva.

Dentro de esta estructura de ideas generales el naturalismo estudia la carrera y el destino del hombre. Para el naturalismo, la aparición y la continuidad de la sociedad humana dependen de unas condiciones físicas y psicológicas que no siempre existieron y que no subsistirán permanentemente. Pero ello no quiere decir que el naturalismo considere al hombre y sus obras como intrusos en el dominio de la naturaleza, por lo mismo que tampoco considera como intrusos los cuerpos celestes y los protozoos de la tierra, Estrellas y hombres no son extraños al cosmos, aun cuando las condiciones requeridas para que existan unas y otros no se den más que ocasionalmente o sólo en algunas regiones. Es evidente que la concepción de la vida humana como una lucha con la naturaleza, como una batalla contra un enemigo implacable que ha condenado al hombre a la extinción, no es más que una teología invertida con un demonio maligno sentado en el puesto de la omnipotencia. En realidad, se trata de una concepción que se caracteriza por su falta de modestia y por su antropomorfismo, dada la importancia que atribuye al hombre dentro del esquema de todas las cosas.

Por otra parte, la afirmación de que la naturaleza es el «hogar» del hombre, por lo mismo que es «hogar» de cualquier otra cosa, y la negación de que las fuerzas cósmicas se propongan *intencionadamente* la destrucción del teatro de la humánidad, no basta para fundar la interpretación según la cual cada sector de la naturaleza admite una explicación en términos de los rasgos que sabemos que caracterizan únicamente a los individuos humanos y sus acciones. El hombre posee, sin que quepa lugar a duda, rasgos que comparte con todo lo que existe; pero también ofrece rasgos y facultades que son distintivos del mismo, ¿Sería posible obtener algo más que una completa confusión cuando todas las formas de dependencia entre las cosas, tanto animadas como inanimadas, y todas las formas de conducta que desarrollan, se ven subsumidas en unas distinciones que sólo poseen un contenido identificable cuando se refieren a la psiquis humana? Todo ello no nos ofrece instrumento alguno para distinguir entre la tesis que afirma que los rasgos humanos son aquellas propiedades de los cuerpos que sólo pueden formularse en términos de la teoría física ordinaria, y la tesis según la cual todo cambio y todo modo de actuación, sea cual fuere el sector del cosmos en que se producen, no son más que un ejemplo de cierta categoría perteneciente a la descripción de la conducta humana.

Indudablemente, ciertos naturalistas declarados parecen fomentar la confusión cuando caen en el fetichismo de la continuidad. Por regla general, los naturalistas hacen hincapié en el hecho de la aparición de nuevas formas en la evolución física y biológica, con lo que procuran subrayar la circunstancia de que los rasgos humanos no son idénticos a los rasgos de donde proceden ellos mismos. Con todo,

algunos distinguidos naturalistas contemporáneos insisten también, en ocasiones con gran ansiedad, en que hay una «continuidad» entre lo típicamente humano, por una parte, y lo físico y biológico, por otra. Pero nosotros podemos preguntarnos si la demostración de que los rasgos distintivos del hombre ofrecen en cierto modo «continuidad» con los rasgos expansivos de la naturaleza sería verdaderamente capaz de aumentar la seguridad de la base de sustentación del hombre dentro del esquema de las cosas. O bien, ¿perdería seguridad si no fuera cierta esa continuidad? La evidencia que podemos aducir en favor de la continuidad es concluyente en ciertos ejemplos de rasgos humanos, prescindiendo de lo que pueda ocurrir en otros. Pero a veces sospecho que la importancia cardinal que los filósofos atribuyen a la universalidad de la continuidad que alegan no es más que un resabio de aquella antigua concepción según la cual sólo es posible comprender las cosas cuando las concebimos como sistemas teleológicos que persiguen fines definidos, de forma que para comprender correctamente la naturaleza es preciso construirla como receptáculo de la sociedad humana. En todo caso, cualquier naturalismo que no adolezca de mentalidad provinciana nunca podrá aceptar la incorporación intelectual del hombre a la naturaleza, al precio de tener que percibir en todos los procesos del cosmos las pasiones, luchas, derrotas y glorias de la vida humana, pasando después a exhibir al hombre como la expresión más adecuada, por ser más representativa, de la constitución inherente de la naturaleza. No, el naturalismo maduro trata de comprender lo que es el hombre, pero nunca en términos de una continuidad descubierta o pretendida entre todo aquello que en él constituye sus rasgos distintivos y lo que es extensible a las cosas. Sin negar que aun los rasgos humanos más característicos dependen de cosas que no son humanas, el naturalismo consciente trata de establecer la naturaleza del hombre a la luz de *sus* acciones y realizaciones, de *sus* aspiraciones y capacidades, de *sus* limitaciones y errores trágicos, de *sus* espléndidas obras derivadas de la ingenuidad y de la imaginación.

La naturaleza humana y la historia, en una palabra, son naturaleza e historia *humanas*, y no la historia o la naturaleza de otras cosas, si bien el conocimiento de otras cosas sirve de ayuda para obtener una comprensión exacta de lo que es el hombre. Sobre todo, hay que juzgar la adecuación de los ideales propuestos para la vida humana no en términos de su causa y origen, sino en relación con la forma en que la persecución y posible realización de esos ideales contribuye a la organización y liberación de las energías *humanas*. Muchos resortes de acción animan al hombre, ninguno de los cuales es intrínsecamente bueno ni malo. El ideal moral consiste en la imaginaria satisfacción de ciertos impulsos, deseos y necesidades complejos. Cuando estos ideales son manejados en forma sensata operan como hipótesis para el logro de un ejercicio equilibrado de los poderes humanos. Los ideales morales no se justifican por sí solos, por lo mismo que tampoco se justifican así las teorías de las ciencias físicas; es preciso obtener una evidencia a partir de las satisfacciones experi-

mentadas para darles validez, por muy complicado que sea el procedimiento para calibrar y sopesar los datos disponibles. Los problemas morales nacen de un conflicto de impulsos específicos e intereses. No pueden, por tanto, resolverse invocando unos cánones que derivan del estudio de la naturaleza no humana o de aquello que se pretende que está más allá de la naturaleza. Si existe la posibilidad de encontrar una solución para los problemas humanos, ésta ha de buscarse únicamente a la luz de las capacidades exclusivamente humanas, de las circunstancias históricas y de la experiencia adquirida, así como de las oportunidades (reveladas por una imaginación disciplinada por la ciencia) que hay para alterar el medio ambiente físico y social y para enderezar las conductas habituales. Más aún: dado que las virtudes humanas son en parte producto de la sociedad en la que los poderes humanos maduran, una teoría moral naturalista ha de ser también una crítica de la civilización—crítica de las instituciones que canalizan las energías humanas—, de forma que sirva para exponer las posibilidades y limitaciones de los diversos modos y organizaciones de la sociedad que puedan proporcionar satisfacciones duraderas a las conductas de los individuos humanos.

Estos son los dogmas fundamentales de lo que yo llamo naturalismo filosófico. Se trata de dogmas fundados en una evidencia empírica irrebatible, no en dictados basados en preferencias dogmáticas. A mi juicio, el naturalismo no rechaza por completo otras concepciones distintas, alegando que son lógicamente imposibles, así como tampoco excluye a priori otras alternativas. Opino que es posible concebir, sin pecar por falta de lógica, un mundo en el que las fuerzas incorpóreas serían agentes dinámicos o en el que todo lo que ocurre sería una manifestación de un esquema lógico que se despliega. En mundos así, cometería un error el que aceptara el naturalismo. Pero la filosofía no es idéntica a la matemática pura y su objetivo último es el mundo real y presente, si bien la filosofía debe de tener en cuenta que el mundo presente contiene criaturas que pueden concebir otros mundos posibles y que utilizan métodos lógicos distintos para decidir cuál de esos mundos hipotéticos es el real. A este motivo se debe en parte el que los naturalistas contemporáneos dediquen una atención insistente a los métodos necesarios para valorar la evidencia. Cuando los naturalistas prestan su adhesión al método intelectual, comúnmente denominado método de la ciencia empírica moderna, lo hacen porque este método parece ser el procedimiento más seguro para lograr un conocimiento cierto.

Juzgada con arreglo a este método, la evidencia, a mi juicio, demuestra la validez del naturalismo y ello nos incita a suponer que todo aquel que está familiarizado con la evidencia no puede menos que admitir dicha filosofía. Naturalmente, hay comentaristas que aseguran que en el fondo todas las filosofías expresan con distintas palabras las mismas concepciones acerca de las cosas, con lo cual vienen a decir que la pugna entre los diversos sistemas filosóficos no es más que un conflicto de tipo terminológico, o sea, una cuestión de lenguaje. Pero hay demasiados pensadores para quienes guardo un res-

peto profundo, que rechazan en forma explícita el naturalismo y su aceptación de posturas opuestas me parece absolutamente incompatible con la pretensión conciliadora de que todos estamos de acuerdo en lo más fundamental.

Aunque no tengo tiempo ahora para examinar sistemáticamente todas las críticas que ordinariamente se hacen al naturalismo, quiero considerar brevemente dos objeciones que se vienen voceando con insistencia, las cuales, si fueran válidas, habrían de comprometer seriamente la integridad y la idoneidad del naturalismo como filosofía. Expuesta en forma resumida, la primera objeción nos dice que al confiar exclusivamente en el método lógico-empírico de la ciencia moderna para establecer sus afirmaciones cognoscitivas, los naturalistas están amontonando las cartas en provecho propio, ya que descalifican de antemano todas las demás filosofías alternativas. Sostienen, por ejemplo, que el naturalismo rechaza cualquier hipótesis relativa a causas transempíricas o substancias espirituales intemporales como factores en el orden de las cosas, no porque esté demostrado que esas hipótesis sean falsas, sino, sencillamente, porque la lógica probativa adoptada excluye por irrelevante cualquier evidencia que pudiera apoyarlas.

Para mí, esta crítica carece de mérito: el método lógico-empírico de valorar las afirmaciones cognoscitivas suscritas por los naturalistas no elimina por decreto ninguna hipótesis acerca de la existencia que disponga de evidencia; evidencia que, en última instancia, puede obtenerse mediante la observación sensoria o introspectiva. Por tanto, quien quiera que afirme una hipótesis que postula un fundamento transempírico para la existencia, es de suponer que trata de comprender las cosas reales que ocurren en la naturaleza partiendo de esa base y que quiere explicar lo que realmente ocurre como algo distinto de lo que sólo se imagina que ocurre. Tiene que haber, por tanto, alguna conexión entre el carácter que se postula para el fundamento transempírico hipotético y los rasgos empíricamente observables del mundo que nos rodea, pues, de otro modo, la hipótesis sería ociosa y carecería de relevancia en los procesos espaciales y temporales de la naturaleza. Esto no quiere decir, como algunos críticos del naturalismo suponen, que éste defiende que el fundamento transempírico hipotético ha de estar caracterizado exclusivamente en términos de las propiedades del mundo observables—por lo mismo que tampoco las partículas inframicroscópicas y los procesos de la teoría física ordinaria han de constituir construcciones lógicas derivadas de los *rasgos* observables de los objetos macroscópicos. Pero esto no significa que la hipótesis no sea apta para la tarea que se le encomienda, a menos que implique algunos postulados relativos a datos empíricos. Si los naturalistas tienen a bien rechazar las hipótesis relativas a substancias transempíricas, no lo hacen nunca de modo arbitrario. Rechazan tales hipótesis, o bien porque no se ha establecido su relevancia en los problemas de la naturaleza o porque, a pesar de que su relevancia no haya sido puesta en entredicho, la evidencia disponible no las apoya.

Tampoco rechaza el naturalismo, por triviales, experiencias como las sagradas de la iluminación divina o el éxtasis místico; experiencias que constituyen momentos importantísimos en la vida de muchos hombres y que a menudo se utilizan para demostrar la presencia y la actividad de una realidad espiritual. Tales experiencias poseen un significado para quienes han pasado por ellas, pero éste no puede equipararse con el de otras experiencias más comunes como el hambre física, el bienestar general o los sentimientos de remordimiento y culpabilidad. Con todo, las experiencias sagradas son acontecimientos entre otros acontecimientos, y aun cuando sean evidencia de algo, su mero acaecer no da fe de aquello para lo que constituyen una evidencia; por lo mismo que tampoco la sola presencia de los sueños, esperanzas y desilusiones sirve para dar fe de la existencia real de sus objetos. Sobre todo, la cuestión de aclarar si lo que se denomina iluminación divina es o no una evidencia adecuada para probar la existencia de la Divinidad, es una cuestión que ha de ser resuelta por la investigación y nunca mediante afirmaciones o negaciones de carácter dogmático. Cuando los naturalistas se niegan a admitir, fundándose únicamente en la fuerza de tales experiencias, la actividad o la presencia de un poder divino, obran así no porque crean en la eficacia exclusiva de los métodos lógicos, sino porque la investigación independiente es incapaz de confirmarlo. El conocimiento es conocimiento y no es lícito identificarlo con la introspección intuitiva ni con la viva inmediaticidad de unas experiencias profundamente conmovedoras, sin caer en confusiones. Todas las pretensiones cognoscitivas han de ser susceptibles de comprobación y esta comprobación debe realizarse mediante una referencia eventual a una evidencia de la misma índole que la evidencia, que vale tanto para el curso de los acontecimientos cotidianos como para la investigación sistemática en las ciencias. Los naturalistas no incurren, por tanto, en una petición de principio cuando, utilizando la lógica de la comprensión científica, estiman que las explicaciones no naturalistas del orden de la cosas carecen de fundamento.

Existe, sin embargo, otra objeción al naturalismo, según la cual el procedimiento de entregarse a la lógica de la prueba científica se asemejaría mucho a la creencia religiosa, por descansar en una fe no comprobada e indemostrable. Su lógica, nos dicen, contiene supuestos como el de la uniformidad de la naturaleza u otros principios análogos que trascienden de la experiencia, que no pueden justificarse en forma empírica, y que, sin embargo, constituyen una garantía última para las conclusiones de la investigación empírica. Ahora bien, si el naturalismo se basa en artículos de fe no probados, ¿qué razón convincente puede aducir para justificar su negación de una concepción distinta del verdadero orden que gobierna los acontecimientos y que descansa en otro credo?

No puedo hablar aquí de todas las múltiples consecuencias que acarrea esta objeción. No basta afirmar para refutarla que los postulados del método científico llamados indemostrables no son artículos de fe, sino más bien reglas del juego científico que *definen* lo que

para ese juego significan las palabras «conocimiento» y «evidencia». A mi juicio, tal objeción sólo tiene fuerza para aquellos cuyo ideal de la razón es la demostración y que, por consiguiente, no quieren atribuir la categoría de conocimiento auténtico a nada que no sea demostrable partiendo de premisas autoexplicativas y autoevidentes. Pero si el ideal, como creo yo también, tiene una validez universal y si la justificación *total* del conocimiento y de los métodos para obtenerlo es una exigencia irracional y representa un esfuerzo digno de mejor causa, la objeción carece de fundamento. La garantía necesaria para la validez de un postulado relativo a ciertas interrelaciones específicas de los acontecimientos no deriva de la fe en la uniformidad de la naturaleza ni de otros principios de alcance cósmico; deriva exclusivamente de la evidencia específica de que se dispone para el postulado, y del hecho histórico contingente en virtud del cual los métodos especiales utilizados para obtener y valorar la evidencia han resultado generalmente eficaces, proporcionando conocimientos dignos de crédito. Una investigación posterior podría demostrar que cometimos un error aceptando un postulado fundado en la evidencia anterior, y otra investigación todavía más posterior podría revelar también que cualquier proceso inductivo dado, por muchos éxitos que se hubieran obtenido con él en el pasado, exige ahora una revisión o tal vez su total abandono. Afortunadamente, no erramos siempre que aceptamos diversos postulados o cuando empleamos ciertos procedimientos inductivos, aunque es imposible demostrar, claro está, que nunca cometeremos un error. En consecuencia, aunque las esperanzas que ciframos en la estabilidad de las creencias obtenidas a la luz de las nuevas experiencias pueden resultar fallidas, y no es posible garantizar que nuestras pretensiones cognoscitivas más seguras no han de necesitar una revisión en un momento dado, el naturalismo, al adoptar el método científico como instrumento para valorar las pretensiones cognoscitivas, no se acoge a un credo indemostrable.

Los amargos años de guerras catastróficas y las convulsiones sociales por los cuales nuestra generación ha ido pasando han sido también testigos del creciente debilitamiento de las esperanzas que todos habían puesto en la eficacia de la ciencia moderna para conseguir una civilización liberal y humana. Indudablemente, hay muchos hombres que han llegado a la convicción de que la fuente de todos nuestros males se encuentra precisamente en el progreso y difusión de la ciencia y en la correspondiente secularización de la sociedad. Por otra parte, muchos pensadores han popularizado ampliamente diversas modalidades revisadas de filosofías antiguas e irracionales para que sirvieran de guía a la humanidad en el camino de su salvación. Además, hay que tener en cuenta que como los naturalistas no han cedido en su firme adhesión al método del conocimiento científico, el naturalismo se ha visto acusado repetidamente de insensibilidad frente a los valores espirituales, de poseer un optimismo poco profundo en la eficacia de la ciencia como instrumento para ennoblecer la condición humana y de adolecer de una ceguera filistea frente a las miserias

ineludibles de la existencia humana. Ahora quiero concluir con unos breves comentarios a estas acusaciones.

Casi con dolor me veo obligado a poner de relieve el hecho tan elemental de que, sea cual fuere el alcance de los intereses especiales y sensibilidades de los naturalistas, no puede haber incompatibilidad lógica ni psicológica entre la afirmación de que el conocimiento cierto sólo puede obtenerse utilizando un método lógico determinado y la teoría de que es posible experimentar el mundo de muchas otras formas sin necesidad de conocerlo. Es preciso hacer observar que los más notables expositores del naturalismo, tanto ahora como en el pasado, han demostrado siempre una incomparable y tierna sensibilidad frente a las dimensiones estéticas y morales de la existencia humana. No sólo han celebrado en forma elocuente y conmovedora el papel desempeñado por el idealismo moral y la contemplación intelectual y estética en la vida humana, sino que, además, han defendido vigorosamente el carácter particular de estos valores frente a los fáciles intentos de aquellos que querían reducirlos a algo muy distinto.

Por otra parte, me parece muy poco serio intentar insinuar que el naturalismo sea una filosofía que carece de sensibilidad frente al aspecto trágico de la vida. Pues al revés de lo que hacen muchas concepciones del mundo, el naturalismo no ofrece un consuelo cósmico para los fracasos y sufrimientos inmerecidos por los que todos los hombres han de pasar de un modo u otro. El naturalismo jamás ha tratado de disimular su concepción del destino humano, presentándolo como un episodio entre dos olvidos. El naturalismo no es una filosofía de la desesperación, ya que una de las facetas de su pluralismo radical consiste en afirmar que un bien humano es siempre un bien, pese a lo transitorio de su existencia. Existen, sin duda, exagerados optimismos entre los que profesan el naturalismo, aunque el naturalismo no posee el monopolio de los mismos, y, por lo general, las alegres noticias relativas a panaceas universales suelen tener su origen en otros sectores. En todo caso, ni el pluralismo fundamental del naturalismo, ni su afán de cultivar la razón científica, son compatibles con ninguna presunción de carácter dogmático que mantenga que los hombres pueden liberarse de *todos* los males y sufrimientos de que adolecen por el momento, gracias a los posibles progresos de la ciencia y a la implantación de innovaciones físicas y sociales adecuadas. ¿Por qué vamos a suponer que una filosofía que se encuentra indisolublemente vinculada al empleo de la severa lógica de la investigación científica habría de entregarse al dogma que proclama que no hay males que no tengan remedio? Por el contrario, la razón humana sólo es eficaz frente a los males *remediables*. Al mismo tiempo, si tenemos en cuenta que es imposible decidir, de modo responsable y *antes* de la investigación, *cuál* de los muchos males que padece el hombre puede ser mitigado, si no suprimido, mediante la extensión del campo de operaciones de la razón científica a los problemas humanos, nos encontramos con que el naturalismo no es una filosofía de renunciación *general;* aunque reconoce que, a la luz de la evidencia disponible, es preciso renunciar a lo mejor de la sabiduría y conside-

ra que esto es inevitable. La razón humana no es un instrumento omnipotente para lograr bienes humanos; pero es el único instrumento que poseemos y no podemos despreciarlo. Aunque el naturalismo es muy sensible frente a las limitaciones reales que afectan a los esfuerzos de la razón, éstas no son suficientes para fundamentar una filosofía romántica de la desesperación general, por lo mismo que tampoco son suficientes para cegar el naturalismo frente a las posibilidades que ofrece la aplicación de la razón disciplinada a la realización de la perfección humana.

¿Son los naturalistas materialistas?

La crítica del naturalismo contemporáneo realizada por el profesor Sheldon en su obra *Naturalism and the Human Spirit*[1] consiste en una «acusación» fundamental: el naturalismo es pura y simplemente materialismo. Esta acusación se ve reforzada cuando afirma que como el método científico que los naturalistas adoptan para adquirir conocimientos dignos de crédito acerca de la naturaleza no sirve para procurar conocimientos sobre las cosas que pertenecen a la mente o al espíritu, la «naturaleza» para el naturalista se limita por definición a la «naturaleza física». De aquí concluye que en vez de constituir una filosofía apta para resolver los viejos conflictos entre materialismo e idealismo, el naturalismo no es más que un punto de vista partidista y no constituye ninguna síntesis filosófica nueva. La discusión acerca de si el naturalismo contemporáneo ha introducido o no un nuevo fundamento en la filosofía es un problema demasiado amplio para discutirlo aquí, pero el resto de las manifestaciones hechas por Mr. Sheldon supone un verdadero reto dirigido a los naturalistas para que expresen en forma más clara sus posturas frente a ciertos problemas y destruyan algunos malentendidos relativos a los mismos. Tal es el propósito de este ensayo.

I

Según Mr. Sheldon, lo que «realmente distingue» al materialismo de otras filosofías es lo siguiente: «¿Pueden los estados o procesos que denominamos mentales o espirituales ejercer un control sobre los estados o procesos que denominamos físicos, que sean, hasta cierto punto, independientes de toda redistribución en el espacio y en el tiempo?; o bien, si nosotros entendiéramos realmente lo que ocurre cuando las mentes parecen controlar los cuerpos, ¿sería preciso admitir que las redistribuciones en el espacio y en el tiempo son los únicos factores que cuentan? (págs. 255-256). El resultado así obtenido suele considerarse muy práctico. Porque si contestamos afirmativamente a la segunda pregunta, «uno organizará su vida en forma

[1] W. H. SHELDON, «Critique of Naturalism», en *The Journal of Philosophy*, XLII (1945), 253-270. Todas las páginas que citaremos se refieren a este ensayo.

muy distinta de la que la organizaría si no fueran éstos los únicos factores... Cuando acuso a los naturalistas llamándolos materialistas, me refiero al materialismo activo, a una filosofía que va más allá de la teoría y que quiere establecer un modo de vida». De acuerdo con Mr. Sheldon, el programa y el método de los naturalistas

> llegan a la conclusión de que, en última instancia, todos los procesos del universo conocido, mentales, espirituales, vitales y otros, se encuentran sometidos incondicionalmente a los procesos que hemos dado en llamar físicos y que, por tanto, el único medio seguro de controlar la naturaleza—y a los demás hombres—consiste en el conocimiento de las distribuciones en el tiempo y en el espacio. Este es el único materialismo que cuenta y que influye en la vida humana y en los proyectos del hombre para el futuro.
>
> Como materialistas, podemos creer que hay una escala de planos: inorgánico, animal, hombre, ninguno de los cuales admitiría una descripción basada en los planos inferiores a él... Por otra parte, podemos creer, por el contrario, que cada plano admite una explicación total partiendo de los planos inferiores. Pero lo que importa es saber si la *conducta del plano más elevado* (el mental) puede *predecirse* y, en consecuencia, *controlarse*, de forma segura y cierta a través del conocimiento del inferior. Lo que cuenta es el poder, y lo que persigue el naturalista al utilizar el método científico es el poder: poder para tener la seguridad de que las cosas llegarán al plano superior gracias a la adecuada «redistribución» de las cosas en el inferior. El problema de la reducibilidad lógica no nos interesa aquí (pág. 256).

A primera vista, parece como si el resultado así obtenido fuera un postulado típicamente facticio, que puede establecerse apelando a la evidencia empírica. Pues el postulado parece referirse exclusivamente al modo más eficaz para dar, mantener y expulsar de la existencia las cosas y sus cualidades. Somos materialistas, según Mr. Sheldon, si creemos que conseguimos el poder aprendiendo a manejar cosas corporales, si intentamos dirigir los destinos de los hombres y sus problemas redistribuyendo objetos enmarcados en el tiempo y en el espacio. Quienquiera que tenga en este mundo vocación de ingeniero o médico, sociólogo o pedagogo, estadista o agricultor, será forzosamente un materialista. Somos materialistas incluso cuando tratamos de influir en otros individuos comunicándoles nuestras ideas, porque, como observa Mr. Sheldon, los métodos para influir en ellos implican medios físicos: discursos orales o escritos, artes y otras estructuras simbólicas. Aparentemente, por tanto, sólo pueden preciarse de no materialistas aquellos que afirman que la eficacia causal reside en cierta consciencia incorporal, deseos no expresados, oraciones silenciosas, poderes angélicos o mágicos, etc. El no materialista, según esta concepción, es aquel que estima que las mentes son substancias capaces de existir independientemente de las cosas situadas en el tiempo y en el espacio, pero incapaces desde el punto de vista lógico de ser adjetivos o adverbios de esas mismas cosas. El materialista, por el contrario, es aquel que cree que no hay evidencia capaz de demostrar la existencia de las mentes tal como las hemos descrito y que, además, estima que existe una dificultad insuperable para suponer que una mente así concebida pueda entrar en relaciones causales con

cualquier otra cosa. Si ésta es la diferencia que existe entre el materialista y el no materialista, los naturalistas acusados de materialismo por Mr. Sheldon se encontrarán muy a gusto en su compañía; pues sus supuestos *prácticos* (los únicos que cuentan según él mismo nos dice), ya que no los *teóricos*, son los de un materialista. En todo caso, la evidencia que apoya el materialismo así construido es aplastante, y los naturalistas pueden aceptar con alegría su acusación, no como crítica, sino más bien como reconocimiento de su cordura.

Con todo, no creo que una interpretación tan innocua de la crítica de Mr. Sheldon sea la que realmente corresponde a sus intenciones. Pues si bien insiste en que su postulado es muy práctico y rechaza con mucha sutileza varios tipos de materialismo, según él irrelevantes, que los naturalistas y otros se cuidan bien de distinguir, podemos presumir que su intención es atribuir a los naturalistas una concepción capaz de hacer que «huelan a chamusquina» (pág. 257).

¿Cuál es esta concepción? Por desgracia, Mr. Sheldon no la explica. Acusa a los naturalistas de excluir de la naturaleza todo lo que no es físico y de adoptar un método que les priva de todo conocimiento acerca de las cosas mentales. Formula el conflicto entre materialismo e idealismo, presentándolo como un agudo contraste entre lo físico y lo mental, pero no se muestra muy claro cuando llega el momento de precisar las notas que separan los dos campos. Sugiere que lo físico es todo aquello que es susceptible de distribución y redistribución en el tiempo y en el espacio y, comoquiera que lo mental es para él una disyuntiva exclusiva frente a lo físico, sugiere también que lo mental es todo aquello que no admite semejante distribución. Sin embargo, hay que reconocer que sus sugerencias no son suficientes para su propósito. ¿Tienen las propiedades y procesos—como la temperatura, energía potencial, solubilidad, resistencia eléctrica, viscosidad, ósmosis, digestión, reproducción—carácter físico en el sistema de categorías de Mr. Sheldon? Como quiera que se trata de unos procesos, poderes o actividades de cosas que poseen dimensiones temporales y espaciales, la respuesta, suponemos, ha de ser afirmativa. Sin embargo, es preciso observar que ninguno de los fenómenos a que hemos aludido posee por sí solo una dimensión espacial, aunque, sin embargo, sirve para caracterizar cosas que tienen esa dimensión. La temperatura no tiene volumen, la solubilidad carece de forma, la digestión no posee superficie, etc. Si para poder decir que una propiedad es física es preciso que cualifique algo que tenga dimensiones espaciales y temporales, ¿por qué no incluir en lo físico los sufrimientos, emociones, sentimientos, aprehensiones de los significados, etcétera? Como sabemos muy bien, todos los estados y acontecimientos «mentales» ocurren única y exclusivamente como características de los cuerpos situados en el espacio y en el tiempo; y aunque carezcan de dimensión espacial, como en los casos de la energía potencial y de la viscosidad. De acuerdo con esto, vemos que Mr. Sheldon no formula un criterio claro apto para diferenciar de modo radical lo físico de lo mental, por lo mismo que tampoco expresa explícitamente cuál

es la doctrina que atribuye a los naturalistas. De ahí la necesidad de distinguir entre dos tipos de materialismo.

Hay un materialismo que afirma que lo mental se identifica, o «es sólo» lo físico. Mr. Sheldon piensa en este tipo de materialismo cuando declara que el materialista auténtico «insiste en que la idea no es más que una respuesta potencial o tentativa muscular» (pág. 256). Podemos establecer esta concepción aproximadamente del modo siguiente: Vamos a denominar «términos físicos» a aquellos que se emplean comúnmente en las diversas ciencias físicas de la naturaleza; este tipo de expresiones incluye, por tanto, palabras y frases como «peso», «longitud», «molécula», «carga eléctrica», «presión osmótica», etc. Por el contrario, denominaremos «términos psicológicos» a aquellos que no se utilizan en las ciencias físicas, pero que comúnmente se emplean en la descripción de situaciones «mentales»; este tipo de expresiones incluye frases como «dolor», «temor», «sentido de lo bello», «sentimiento de culpabilidad», etc. Puede estimarse que el materialismo del tipo que estamos examinando ahora afirma que cada término psicológico *es sinónimo de*, o tiene *el mismo significado*, que algún término o combinación de términos pertenecientes a una categoría física. Los defensores de esta concepción, de haber alguno, argumentarían del modo siguiente: La ciencia moderna ha demostrado que el color *rojo* aparece sólo cuando se produce un complicado proceso electromagnético; por tanto, la palabra «rojo» tiene el mismo *significado* que la frase «vibración electromagnética de una longitud de onda de unos 7.100 Angströms». (Esta última frase es demasiado sencilla y necesita complicarse mediante su inclusión en otras expresiones que revelan estados físicos, químicos y psicológicos de cuerpos orgánicos. Pero la importancia del ejemplo no se ve afectada por la simplificación.) Por todo ello, es preciso suponer que todos los que admiten esta concepción no tienen más remedio que afirmar que cabe la posibilidad de hallar sinónimos parecidos para términos específicamente psicológicos como «dolor» y «sentido de lo bello».

Al sacar las consecuencias de esta concepción (frecuentemente titulada «materialismo reductivo») nos encontramos con que los postulados como «me duele» han de considerarse *lógicamente vinculados* a otros postulados como «mi cuerpo se encuentra en tal o cual estado físico-químico-psicológico». Ahora bien, el caso es que no creo que ningún pensador notable haya admitido esta concepción tal como la hemos expuesto aquí, si bien a veces Demócrito, Hobbes y algunos filósofos conductivistas contemporáneos han sido interpretados en este sentido. Los que la admiten afirman a menudo que las diferencias obvias que hay entre un color y una vibración electromagnética o entre el dolor sentido y una condición psicológica de un organismo son «ilusorias» y no «reales», ya que sólo los procesos y acontecimientos físicos (es decir, los que se pueden describir con términos físicos) poseen la categoría de reales. Pero digamos lo que digamos acerca del materialismo reductivo—y bien poco se puede decir en favor suyo—, es preciso afirmar rotundamente que *no* se trata de una concepción aceptada, ni tácita ni expresamente, por los naturalistas objeto de la

crítica de Mr. Sheldon. Si por «materialismo» entendemos el materialismo reductivo, los naturalistas no son materialistas.

Pero existe un segundo tipo de materialismo que frecuentemente se confunde con el primero. Esta postura sostiene que el acaecer de los acontecimientos mentales depende de la presencia de ciertos acontecimientos complejos y estructuras físico-químico-fisiológicas—de forma que no puede haber dolores, emociones, experiencias de lo bello o de la santidad, si no están también presentes los cuerpos adecuadamente organizados—. Por otra parte, este tipo de materialismo no afirma que la cualidad específica «dolor», por ejemplo, «no es más» que una reunión de partículas físicas ordenadas en forma específica. Tampoco sostiene que «una idea no es más que una respuesta muscular potencial o intentada». Tampoco declara que la palabra «dolor», utilizando la técnica del párrafo anterior, sea sinónima de alguna frase como «el paso de una corriente eléctrica por una fibra nerviosa». Lo que afirma es que la relación entre la aparición de los dolores y la aparición de los procesos fisiológicos es una relación contingente o «causal», pero nunca analítica ni lógica. Muchos seguidores de esta concepción alimentan la esperanza de que tal vez un día será posible especificar las *condiciones* necesarias y suficientes para que se produzcan los estados y acontecimientos mentales en términos de distribuciones, conductas y relaciones de una clase especial de factores comúnmente considerados fundamentales en la ciencia física; por ejemplo, en términos de las partículas infraatómicas y estructuras pertenecientes a la física contemporánea. Pero la posesión de semejante esperanza no es una condición *sine qua non* para pertenecer a este tipo de materialismo, y, en todo caso, la posibilidad de que la esperanza se realice o no es algo que no puede resolverse por la dialéctica, sino únicamente a través del futuro desarrollo de la ciencia. Ahora bien, el materialismo de este tipo, tenga o no la esperanza, nunca afirmará, sino más bien negará, que las proposiciones que se refieren a acontecimientos mentales (es decir, las que utilizan términos psicológicos) *pueden deducirse por vía lógica* de proposiciones que se refieren exclusivamente a acontecimientos físicos (es decir, de los que incluyen sólo términos físicos).

El problema que suscita la rectitud del materialismo de este tipo sólo puede resolverse apelando a la evidencia empírica. Todavía nos queda por conocer multitud de detalles acerca de la dependencia de los procesos mentales de los físicos. Pero lo que es indudable es que esa dependencia existe, o, por lo menos, eso es lo que nos dice la evidencia acumulada hasta ahora. Cualquier sistema filosófico basado en una concepción que sea incompatible con esta evidencia no será más que una especulación caprichosa e indisciplinada. Por tanto, si por «materialismo» entendemos una concepción parecida a la que acabamos de describir, Mr. Sheldon no comete ningún error cuando acusa de materialismo a los naturalistas. Y si el conflicto entre materialistas e idealistas sólo puede resolverse adoptando una postura que niegue que las mentes sean adjetivas y adverbiales con respecto a los cuerpos, también tiene razón cuando declara que los naturalis-

tas no han hecho nada para resolver el conflicto. Pero los naturalistas tampoco podrían atreverse a resolver el conflicto por este procedimiento.

Es importante preguntarse ahora si los naturalistas creen que lo que pertenece a la mente está «a la disposición» de lo físico, y observar cómo contestarían a la pregunta de Mr. Sheldon relativa al problema de si «los estados o procesos que denominamos mentales o espirituales ejercen sobre los que llamamos físicos un control hasta cierto punto independiente de toda redistribución en el espacio y en el tiempo». Aquí hay que observar dos cosas. En primer lugar, que existe cierto aguijón en las metáforas de Mr. Sheldon que es preciso arrancar con el fin de no prejuzgar la discusión. Decir que todo lo mental está «a la disposición» de lo físico equivale a insinuar un *status* despectivo para lo mental, una servil impotencia que repugna a nuestro sentido de la realidad. En ninguna concepción, salvo en las de carácter mágico, los procesos físicos someten a nadie, pues esto sólo lo pueden hacer los seres humanos. Si con ello insinúan que las propiedades de la materia organizada de cualquier plano *han* de explicarse partiendo de la materia organizada de otro plano, recordaremos que los naturalistas, como antes dijimos, no admiten tal concepto de lo *físico*. En segundo lugar, si todas estas preguntas pretenden trazar una concepción para la que las mentes serían entidades substantivas pero etéreas, capaces, sin embargo, de controlar o ser controladas por substancias físicas, los naturalistas prescindirán de las preguntas por estimar que no se dirigen a ellos, pues no admiten semejantes conceptos de lo mental. Por otra parte, si las preguntas no tienen nada que ver con la concepción de las cosas físicas y mentales, mal podrán contestarlas los naturalistas.

Supongamos que alguien pregunta a un químico si cree que las propiedades del agua están «a la disposición» de los átomos de hidrógeno y de oxígeno, o si piensa que el agua «controla» las formas de comportarse y las propiedades de sus elementos constitutivos. Lo más seguro es que contestaría que esas preguntas carecen de sentido, sólo con tener en cuenta que las propiedades del agua no son solamente *distinguibles* de las de sus elementos constitutivos tomados por separado o aisladamente, sino porque, además, son *substancialmente distintas* de las propiedades de los átomos de hidrógeno y oxígeno cuando éstos se encuentran relacionados en la forma en que lo están las moléculas del agua. Por otra parte, el químico afirmaría seguramente que la existencia del agua y sus propiedades depende de la presencia de una combinación de ciertos elementos recíprocamente relacionados de modo determinado. Pero llamaría nuestra atención hacia el hecho de que cuando tales elementos se encuentran así relacionados, la unidad estructural en la que toman parte ofrece una conducta peculiar. Ahora bien, este objeto estructurado no es una cosa *suplementaria* que al manifestar sus propiedades controla desde un punto favorable el comportamiento de sus partes organizadas. El objeto estructurado al comportarse en la forma en que lo hace bajo determinadas circunstancias, pone sencillamente de manifiesto el comportamiento de

sus elementos constitutivos, *tal como* aparecen relacionados en dicha estructura y bajo tales circunstancias. La aparición de las propiedades que asociamos con el agua puede verse controlada por una «redistribución» de cosas en el tiempo y en el espacio; siempre que la combinación de los elementos atómicos del agua pesada pueda realizarse. Pero al hacer esas redistribuciones resulta que los elementos constitutivos se comportan precisamente de la manera en que sus recíprocas relaciones dentro de la molécula estructurada de agua exige que se conduzcan: su comportamiento no viene *impuesto* desde fuera.

El naturalista explica de una forma muy parecida su concepción del *status* mental. Al igual que hace el químico con las propiedades del agua, afirma que los estados y acontecimientos denominados mentales existen sólo cuando concurren ciertos complejos de cosas físicas. Lo mismo que el químico, sostiene que las cualidades y conductas en que se manifiestan las cosas cuando están adecuadamente organizadas—las cualidades y conductas llamadas mentales o espirituales—no se manifiestan en dichas cosas a menos que estén así organizadas. Pero esas cualidades y conductas de los todos organizados no son cosas suplementarias *substancialmente* distintas de las propiedades y conductas de los objetos espaciales y temporales que se encuentran en su unidad organizada. En consecuencia, los naturalistas sostienen vigorosamente que los hombres son susceptibles de tener pensamientos, sentimientos y emociones y que debido a esos poderes (cuya existencia depende de la organización de los cuerpos humanos) pueden realizar acciones que están vedadas a los cuerpos que no están organizados como los suyos. Importa destacar que los hombres son, sobre todo, capaces de llevar a cabo una investigación racional y que a la luz de sus descubrimientos pueden «redistribuir» las cosas espaciales y temporales con objeto de asegurar la llegada y la partida de muchos acontecimientos físicos y mentales. Sin embargo, estas cosas las realizan no como mentes incorpóreas, sino como cuerpos organizados de un modo peculiar. El naturalista no ve mayor misterio en el hecho de que ciertas clases de cuerpos sean capaces de pensar y de actuar racionalmente, que en el hecho de que unos muelles y unas ruedas dentadas, colocadas de un modo determinado, sean capaces de marcar el paso del tiempo o que los átomos de hidrógeno y de oxígeno, dispuestos de otras maneras, manifiesten las propiedades del agua. «Las cosas son lo que son, y sus consecuencias serán las que les correspondan; ¿por qué desear entonces que nos engañen?».

II

Mr. Sheldon alega que al adoptar el método científico como medio para obtener conocimientos ciertos, los naturalistas restringen seriamente la categoría de cosas que pueden conocerse. De acuerdo con la concepción que el materialismo tiene de la naturaleza de este método, según nos dice, el método sólo puede aplicarse a cosas físicas o «pú-

blicas», pero nunca a los estados y acontecimientos mentales o «privados». ¿Qué valor tiene esta objeción? ¿Es cierto que la elección de este método priva al naturalista de todo medio para descubrir cualquier cosa que se refiera a la Divinidad o al espíritu, caso de que existan en el universo? ¿Habrá de excluir el naturalista, si adopta seriamente el método científico, los datos «privados» facilitados por la observación introspectiva?

Haciendo una distinción preliminar entre dos significados distintos del «método científico», podemos facilitar el camino para la respuesta del naturalista. Esta denominación se utiliza a menudo indiferentemente tanto para designar una serie de reglas generales que servirán para reunir y valorar la evidencia, como para designar una serie de procedimientos especializados asociados con diversos instrumentos, cada uno de los cuales sirve sólo para un tema limitado. Mr. Sheldon apoya una parte de sus conclusiones relativas al alcance del método científico en este doble sentido de la apelación. Sostiene que los métodos no se elaboran *in vacuo* y que no son independientes del objeto estudiado. «No son mera metodología», declara; «un método se propone, cuanto menos, elaborar una metafísica, aunque no pase de intentarlo» (pág. 258). Y cita el ejemplo del telescopio, instrumento excelente para estudiar los astros, pero que no sirve para hacer la disección de las simientes de las plantas. Ciertamente, nadie puede negar la verdad de esta última observación. Pero de ahí no se puede deducir que los cánones lógicos utilizados para comprobar la validez de los postulados de la astronomía sean distintos de los cánones lógicos empleados en biología, ya que el hecho de que el telescopio sea el medio técnico adecuado para explorar las estrellas, pero no para las semillas, no es incompatible con la afirmación de que hay una serie común de principios apta para apreciar la evidencia de todos los dominios de la física que circundan estos objetos de estudio. Tampoco cabe concluir que porque los principios de la evidencia sean aptos para dirigir las investigaciones dentro del objeto de estudio físico, no son aptos para realizar investigaciones en el dominio de los temas psicológicos. En todo caso, para los naturalistas el medio racional para lograr conocimientos ciertos es el empleo de un conjunto de reglas generales para la investigación, pero nunca emplearán un tipo de procedimientos especiales. Y aun cuando Mr. Sheldon se queje de que los naturalistas no hayan llevado a cabo un análisis completo del método científico (pág. 258), estoy seguro de que sabe de sobra que los trabajos de muchos de ellos se preocupan precisamente por los principios generales de la evidencia.

Pero la queja principal de Mr. Sheldon va dirigida contra la explicación que los naturalistas hacen de la naturaleza del procedimiento de comprobación. Los naturalistas afirman que «el conocimiento cierto puede comprobarse públicamente». ¿No estarán excluyendo, por tanto, la posibilidad misma de conocer objetos que no son «públicos», sino privados?». «¿Comprueba el místico la existencia de la Divinidad mediante la observación directa?», pregunta Mr. Sheldon. «¿Puede el psicólogo introspectivo hacer experiencias con men-

tes privadas?» (pág. 258). Si todo lo privado se excluye del campo de aplicación del método científico, ¿no quedará el naturalista obligado a permanecer para siempre encerrado en el campo de lo físico?

Las observaciones que vienen a continuación pueden servir para definir la posición del naturalista en esta materia.

a) Cuando afirma que el método científico es el método más seguro para obtener conocimientos, el naturalista sabe lo que dice. Recomienda este método para adquirir *conocimientos*, para obtener *afirmaciones comprobadas*, pero no para adquirir experiencias estéticas o emocionales. Con ello no quiere negar que los hombres tengan experiencias místicas acerca de lo que denominan lo divino, que experimenten placeres y sufran dolores, ni que tengan visiones de la belleza. Lo que *niega* es que el hecho de *poseer* tales experiencias constituya un conocimiento, aunque afirma también que tales «estados mentales» pueden convertirse en *objeto* del conocimiento. En consecuencia, aunque insiste en que el mundo puede ser aprehèndido mediante otros procedimientos distintos del conocimiento y admite que el método científico no es el único camino para lograr esa aprehensión, también insiste en que no toda aprehensión del mundo constituye un caso de conocimiento. Para muchos naturalistas la experiencia del método científico es indudablemente un instrumento para el enriquecimiento de otras formas de la experiencia. Este punto es elemental, pero fundamental. Destruye completamente el círculo vicioso en el que Mr. Sheldon ha querido envolver a los naturalistas, es decir, el círculo vicioso por el cual el naturalista no diría que la naturaleza es aquello que está abierto al método científico, mientras que el método científico es sencillamente el método recomendado para acercarse a la naturaleza (pág. 263). ¿Qué queda del círculo vicioso cuando afirmamos que en el caso de haber algo que sea susceptible de *conocimiento* (sea cual sea la forma distinta en que sea susceptible de *experiencia)*, el conocimiento cierto acerca de ello se adquiere mediante el empleo del método científico? Las cosas pueden ser aprehendidas sin necesidad de conocerlas previamente y el método científico puede describirse y utilizarse sin necesidad de experimentar previamente nada en la naturaleza. De aquí ya no podemos concluir que todo lo que pertenece a la naturaleza se conoce o puede experimentarse únicamente como forma del conocimiento, por lo mismo que tampoco es posible concluir que puesto que toda afirmación acerca de cualquier cosa es *afirmable*, todas las cosas estén ya establecidas o existen sólo por ser postulados posibles.

b) Aunque a veces parece como si Mr. Sheldon quisiera insinuar que sólo las cosas observables son susceptibles de confirmación o comprobación, el naturalista sostiene que los significados de estos términos no coinciden. Mr. Sheldon declara:

> El método científico exige que la experiencia y la observación sean confirmables por otros hombres. Los procesos o estados mentales, por lo mismo que no son físicos ni «conducta», no son susceptibles de semejante observación. Por eso, nos dice, son «inaccesibles». Pero son accesibles para su poseedor; sólo son inaccesibles para los

demás, es decir, para el público. El método científico significa, por tanto, para el naturalista que la observación de lo que no es público carece de sentido. La publicidad es la prueba; lo oculto y privado queda excluido... (pág. 262).

El eje de este argumento reside en la transición entre la afirmación de que los estados mentales no son susceptibles de observación por los demás hombres y la conclusión según la cual lo oculto y privado quedaría excluido por los naturalistas. Pero aquí nos encontramos ante un *nonsequitur*. Pues si admitimos que, al menos desde el punto de vista del argumento, los estados mentales de *A* no pueden ser observados por los demás hombres; si aceptamos incluso la afirmación mucho más grave de que los postulados como «*B* no puede experimentar los sentimientos de *A*» son ciertos desde el punto de vista *analítico*, de forma que es *lógicamente imposible* que *B* experimente los sentimientos de *A*, ¿podemos concluir de ahí que *B* no puede comprobar públicamente que *A* experimenta ciertos sentimientos; dolores, por ejemplo? Que no es lícito concluir tal afirmación, es evidente si aplicamos el argumento de Mr. Sheldon a la suposición de que se está produciendo un intercambio de energías infraatómicas de acuerdo con los preceptos de la teoría física moderna. Nadie puede pretender que esos acontecimientos infraatómicos sean observables literalmente, al menos por investigadores humanos. Ahora bien, pese a que esos acontecimientos no sean observables, nos encontramos con que los postulados que se refieren a ellos son susceptibles de confirmación; y, en realidad, pueden comprobarse públicamente a través de la observación de la conducta de los objetos macroscópicos. Es evidente que puede haber estados y acontecimientos que no son observables, aun cuando los postulados que se refieren a ellos sean públicamente comprobables.

c) Con todo, como Mr. Sheldon apremia, si el naturalista es consecuente no puede confiar en que el método científico sea más adecuado para suministrar conocimientos ciertos acerca de las cosas mentales o «privadas». No puede utilizar este método para convencerse de que sufre un dolor abdominal, por ejemplo, a no ser que el cirujano exhiba primero y compruebe públicamente la existencia de una inflamación del apéndice.

Pero la imputación de todas estas ideas al naturalista supone una verdadera caricatura de su postura. Esta sostiene que los sentimientos de dolor de *A* obedecen a causas físicas y fisiológicas. Pero como el naturalista no es materialista reductivo, nunca afirmará que la cualidad de dolor experimentada por *A* «no es más» que las *condiciones* físicas y fisiológicas de cuya presencia depende el acontecimiento. Por eso nunca afirmará que el dentista que descubre una cavidad en un diente de *A* experimenta el dolor de *A;* por el contrario, insistirá en que el cuerpo de *A* es el único afectado por los dolores que padece *A;* circunstancia que él atribuye a los acontecimientos fisiológicos propios de *A*. En consecuencia, el naturalista admitirá que es posible comprobar el postulado que nos dice que *A* padece un dolor, de dos maneras: directamente por *A*, en virtud de la posi-

ción privilegiada en que se encuentra el cuerpo de *A*, e indirectamente, por cualquier otra persona (incluyendo a *A)* que se encuentre en situación de poder observar los procesos que se encuentran en relación causal con el dolor experimentado.

Sin embargo, y aquí llegamos al punto más importante, el hecho de que *A* pueda comprobar directamente su afirmación por la que nos dice que padece un dolor, sin necesidad de consultar con un médico o un dentista, no disminuye en nada su aptitud para ser *comprobada públicamente*. El cirujano o el dentista pueden también comprobarla, si bien, claro está, no pueden hacerlo compartiendo la experiencia cualitativa de *A*, pero sí recurriendo a otros medios; por ejemplo, interrogando a *A*, o si no observando las condiciones del cuerpo de *A*. En suma, defender que las afirmaciones acerca de la existencia de dolores o de otros estados mentales son públicamente compro*bables*, no significa que han de compro*barse* siempre indirectamente; e, inversamente, admitir que las afirmaciones relativas a los estados mentales no han sido compro*badas* indirectamente no es incompatible con la tesis que sostiene que son públicamente compro*bables*.

d) Este punto, por su importancia, merece un estudio más detenido. Todos sabemos que la temperatura de un cuerpo puede medirse de diversas maneras alternativas: utilizando un termómetro ordinario de mercurio o un par termoeléctrico, por ejemplo. En el primer caso, los cambios de temperatura son registrados por las variaciones que tienen lugar en el volumen del mercurio; en el segundo, por las variaciones experimentadas por la corriente eléctrica que fluye a través del galvanómetro. Los instrumentos manifiestan así dos alteraciones cualitativas dispares, pues el termómetro no está equipado para registrar los efectos de las fuerzas termoeléctricas, mientras que el par termoeléctrico no está preparado para detectar las expansiones térmicas. Resulta evidente que las cualidades y comportamientos que cada uno de los instrumentos revelan son una consecuencia de su construcción peculiar y de la posición especial que ocupan dentro de un sistema de transacciones físicas. Sin embargo, a pesar de las diferencias cualitativas que existen entre los mismos, cada uno de los dos instrumentos sirve para comprobar satisfactoriamente las variaciones que experimenta la temperatura; y por lo menos, dentro de unos límites especificables de tales variaciones. Conviene observar de paso que cuando un instrumento registra la temperatura de otro cuerpo indica al mismo tiempo su propia temperatura. Más aún: si ambos instrumentos se encuentran operando en conexión con otro cuerpo, de forma que puedan medir la temperatura del último, cabe utilizar la conducta de cualquiera de los dos instrumentos para predecir ciertos aspectos del comportamiento del otro y determinar así su temperatura. Si los instrumentos poseyeran el don del conocimiento (permitámonos esta pequeña fantasía), el termómetro experimentaría una única cualidad al registrar la temperatura de otro cuerpo; una cualidad o estado que sería «privada» para el termómetro y que no podría comunicarse al par termoeléctrico. Ahora

bien, aun cuando el par termoeléctrico, debido a su propia y peculiar forma de organización y a su posición física única, fuera incapaz de experimentar las cualidades manifestadas por el termómetro, ello no le impediría registrar (y, por tanto, «comprobar») tanto la temperatura del tercer cuerpo como la del termómetro mismo.

Examinemos ahora la trascendencia de este ejemplo físico sobre las declaraciones de Mr. Sheldon. *A* no puede *experimentar* los estados mentales de *B*, por lo mismo que el termómetro tampoco puede manifestar (o experimentar) las conductas cualitativas distintivas del par termoeléctrico. Pero *A* puede *conocer* que *B está siendo* sometido a una determinada experiencia, lo mismo que el termómetro puede ser utilizado para medir la temperatura del par termoeléctrico. La distinción entre lo público y lo privado, que sirve de base a la acusación de Mr. Sheldon contra el naturalismo, consiste, por tanto —por lo que respecta a las cuestiones relativas al *conocimiento*—, en la diferencia que hay entre las relaciones causales de dos cuerpos organizados de manera distinta o peculiar.

e) Al admitir que todos los hechos que Mr. Sheldon denomina «mentales» son públicamente comprobables, los naturalistas no reconocen incondicionalmente, claro está, los diversos asertos para los que esos datos se suelen citar a menudo como evidencia. Por consiguiente, los naturalistas no niegan en principio que los místicos tengan visiones de lo que ellos llaman Divinidad, por lo mismo que tampoco niegan que los hombres padecen sufrimientos, pues creen que esas visiones y experiencias han sido públicamente comprobadas. Por otro lado, no basta afirmar que estos *acontecimientos* se producen para decidir cuáles son las afirmaciones que posteriormente resultan confirmadas por tales acontecimientos. Este problema no puede resolverse de modo general y exige una investigación detallada para cada una de las afirmaciones a medida que se van estableciendo. Lo que importa destacar es que existe una diferencia entre admitir como cierta la afirmación de que ha habido alguien que ha pasado por la experiencia de lo que él denomina «experiencia de lo divino» y admitir como cierta la afirmación de que la Divinidad existe; por lo mismo que reconocer un dolor no es lo mismo que atribuirlo a una lesión cardiaca. En ambos casos, la afirmación que se menciona en segundo lugar requiere la confirmación de una evidencia independiente, si queremos establecerla como válida. El testimonio aportado por un místico es un *testimonio*, pero no es necesariamente una *evidencia* para su postulado—aunque puede servir de evidencia para algún *otro* postulado—, de la misma forma que el relato que hace un paciente acerca de sus dolores no constituye necesariamente una evidencia que corrobora su creencia de que está sufriendo una enfermedad fatal. Si los naturalistas no se muestran de acuerdo con los que defienden la existencia de dioses y ángeles, no lo hacen porque excluyen el testimonio de todos los testigos, sino porque ese testimonio no resiste a la crítica. El *horror supernaturae* que Mr. Sheldon atribuye bastante justificadamente a los naturalistas no consiste, por tanto, en una exclusión caprichosa por su parte de unas creencias

bien fundadas: es una consecuencia de su repugnancia para aceptar afirmaciones, como la creencia en fantasmas, para las que la evidencia disponible es totalmente negativa.

f) Por último, tenemos un punto que también requiere cierta atención, pues aunque Mr. Sheldon lo toca solamente de pasada, frecuentemente suele constituir la clave de muchas discusiones como la presente. Este punto se refiere a la pretendida mayor certidumbre de algunas proposiciones frente a otras, y, en especial, a la mayor certidumbre de las proposiciones relativas a la observación introspectiva frente a las proposiciones relativas a otras materias.

Mr. Sheldon suscita esta cuestión vinculándola a una tentativa conductivista para establecer el hecho de que una persona sufre una experiencia de lo bello. Cree que si un naturalista, leal al método científico, desea cerciorarse de que una persona está pasando por tal experiencia, no tiene más remedio que aplicar aparatos físicos a las respuestas glandulares y musculares del individuo en cuestión. Ello se debe a que el naturalista, según Mr. Sheldon, no puede aceptar la sola palabra del individuo: «es decir, un relato relativo a una cosa privada, situada más allá de la verdad comprobable» (pág. 267). Pero al llegar a la presente etapa de nuestra discusión es fácil ver que Mr. Sheldon sólo podría tener razón en el caso de que los naturalistas fueran materialistas reductivos: es decir, si los naturalistas estuvieran dispuestos a sostener que el sentimiento de belleza «no es más» que una respuesta muscular y glandular. Sin embargo, como la atribución de tal concepción a los naturalistas es falsa, ¿por qué habrán éstos de proceder en la forma que Mr. Sheldon sugiere? Las respuestas musculares y glandulares de un hombre ofrecen tan poca analogía con sus sentimientos de belleza como los relatos orales acerca de su experiencia de los mismos. Una explicación oral puede convertirse en evidencia más sólida para probar la existencia de esos sentimientos que la reacción de cualquier instrumento de bronce; sobre todo, si se tiene en cuenta, como ocurre en este ejemplo, que poseemos muy pocos conocimientos acerca de las condiciones musculares y glandulares que se requieren para que se produzcan dichos sentimientos. Para cerciorarse, el naturalista no se negará a utilizar los aparatos físicos si esos instrumentos pueden procurarle una evidencia decisiva en materias discutidas y si sospecha que los individuos son capaces de engañarle en cuanto a sus sentimientos; en el caso de los testigos, por ejemplo, empleará el «detector de mentiras». Pero es preciso aclarar que esos instrumentos no proporcionan *indefectiblemente* una evidencia más sólida por el mero hecho de ser físicos. La cuestión de si en realidad pueden facilitar una evidencia es algo que habría de resolverse a través de una investigación minuciosa.

Hay quienes preguntan, sin embargo, si el naturalista cree justo aceptar un juicio acerca de sus propias experiencias «privadas», cuando ese juicio no puede ser confirmado por otras personas. ¿No habrá de afirmar el naturalista, si cree que el conocimiento cierto ha de ser siempre un conocimiento susceptible de pública comprobación, que

un juicio como «ahora tengo dolor de cabeza», hecho por él, no puede convertirse en cierto por el solo hecho del dolor que siente, pues debe ser confirmado por otros para que pueda considerarse cierto? En resumen, ¿no habrá de declarar el naturalista que *todos* los juicios carecen de crédito, a menos que puedan comprobarse con la ayuda de una evidencia que no sea de carácter introspectivo? Si contesta afirmativamente a estas preguntas, como se hace en una de las críticas, el naturalista adopta un criterio arbitrario y dogmático para el conocimiento cierto, un criterio que se encuentra en conflicto tanto con el sentido común como con la práctica de muchos psicólogos competentes.

Antes de contestar tenemos que hacer una nueva distinción. El naturalista defiende seriamente su definición del conocimiento como públicamente compro*bable*. De acuerdo con ello, el juicio «ahora tengo dolor de cabeza», si constituye un elemento de conocimiento, tiene que ser confirm*able*, tanto por los demás como por la persona que lo establece. Pero de ahí no podemos deducir ni mucho menos que para justificar el que la persona que establece el juicio lo acepte como verdadero, éste tenga que ser confirm*ado* por otros. Es imposible averiguar de una sola vez qué cantidad de evidencia confirmativa se necesita para que un juicio sea aceptado como válido. Pero no cabe duda que hay casos (como el ejemplo del dolor de cabeza) en los que un mínimo de evidencia (verbigracia, el dolor que se siente) basta para garantizar su aceptación por la persona que emite el juicio; de forma que cualquier evidencia suplementaria sería para él superflua. Pero la posibilidad que estamos examinando aquí no es la única entre los juicios en materia de introspección. El químico que observa que un trozo de papel indicador azul se enrojece al sumegirlo en un líquido afirmará que el papel es indudablemente rojo y que el líquido es ácido. Normalmente, estimará que el hecho de ponerse a buscar mayor evidencia para probar cualquiera de los dos juicios que acaba de emitir supondría una pérdida de tiempo, aun cuando fuera posible obtenerla.

Por otra parte, el naturalista—al igual que el psicólogo con sentido común y con experiencia introspectiva—tiene en cuenta los peligros y limitaciones de la introspección «pura». El sabe, por ejemplo, que la introspección por sí sola no es suficiente para descubrir las causas (ni para precisar la localización) del dolor que siente, porque los juicios que expresan la mera *existencia* de las cualidades no proporcionan ningún conocimiento teorético acerca de las *relaciones* en que se encuentran esas cualidades con otras cosas. Tampoco es posible afirmar, por medios exclusivamente introspectivos, que la cualidad del dolor sentida sea «privada». Este hecho, lo mismo que el hecho de que ciertos dolores se asocien con cambios fisicoquímicos simultáneos en los dientes y las fibras nerviosas y puedan ser controladas por este motivo «redistribuyendo» las cosas espaciales y temporales, sólo puede afirmarse apelando a una experiencia patente que implique el empleo de cosas «públicas». El conocimiento teórico del dolor abre así nuevos campos a la actividad del hombre y a las nuevas expe-

riencias; posibilidades que permanecen estancadas mientras nuestros esfuerzos se orientan únicamente hacia la *aparición* de las cualidades del dolor. Pero el conocimiento seguro de la naturaleza de los dolores no es producto del mero estudio introspectivo. En todo caso, los anales de la física y de la medicina han revelado al naturalista los graves errores en que el hombre suele caer cuando se aceptan las observaciones facilitadas por la introspección, sin someterlas al control de ulteriores experiencias. No hay necesidad de machacar este punto, pues hasta los libros de texto contienen numerosos ejemplos de lo que digo. Muchos psicólogos eminentes han podido percatarse de que la observación introspectiva no se diferencia en gran cosa de cualquier otro tipo de observación. Si empleamos nuestro propio cuerpo o cualquier otro instrumento registrador, siempre será preciso tener mucho cuidado en el momento de interpretar los resultados y sacar nuestras conclusiones de los mismos. Más aún: las ciencias psicológicas y sociales quedarían desprovistas de todo interés si sus postulados hubieran de limitarse a las materias que son susceptibles de observación directa y si esas ciencias no intentasen sistemáticamente *dar cuenta* de las cualidades y acontecimientos aprehendidos por vía inmediata a través de cosas y a acontecimientos no experimentados de dicho modo. La dicotomía que se suele introducir con tanta frecuencia entre lo «interno» y lo «externo», entre lo «privado» y lo «público», tiene para el naturalista tan poca importancia como la que puede tener una reliquia de la concepción, según la cual la mente sería un agente substantivo y autónomo que opera misteriosamente dentro de un cuerpo que no es su hogar natural. Ni esta concepción ni la dicotomía cuentan para nada en el progreso futuro de la filosofía y de la ciencia.

Esta concepción de la mente tiene indudablemente trágicas consecuencias para los valores humanos, que Mr. Sheldon trata de proteger contra lo que él cree ser una amenaza originada por el método científico. Se desprende de una ingente acumulación de evidencia que establece sin lugar a dudas cuál es el puesto del hombre en la naturaleza y deja sin amparo los valores humanos que se encuentran desvinculados de todo fundamento en la experiencia. Pero el peligro para los valores humanos no emana de la filosofía naturalista, sino del dualismo de Mr. Sheldon. Al excluir como irrelevante la investigación de las causas naturales y de las consecuencias de los juicios de valor que hacen los hombres, priva al hombre de la posibilidad de elegir un *status* eficaz, abre el camino a todas las intuiciones irresponsables y deshumaniza el control de la naturaleza y de la sociedad, sólo posible mediante la comprensión científica. A pesar de las observaciones despectivas que Mr. Sheldon hace acerca de la incertidumbre de las conclusiones logradas por la antropología, la psicología social, la psiquiatría y otras ciencias sociales en el «aspecto mental» de las actividades humanas (págs. 257 y 258), no puede haber nadie que estando familiarizado con la historia de dichas disciplinas ponga en tela de juicio que nuestros conocimientos ciertos y nuestro control de estas materias se ha incrementado notablemente mediante la introducción del método de la ciencia moderna en sus dominios.

¿Existe alguna evidencia de peso capaz de hacernos creer que el uso continuado de semejante método acarreará el retroceso del conocimiento y del control en vez de contribuir a su progreso? ¿Qué alternativa viable a este método que no haya sido ensayada y desacreditada puede proporcionarnos Mr. Sheldon? ¿Qué razón puede alegar para convencernos de que tenemos que confiar el mantenimiento y realización del bien de la humanidad a un dualismo históricamente provinciano entre lo mental y lo físico; dualismo cuyo carácter dudoso ha sido puesto de relieve por el progreso creciente de la ciencia? Lo que requiere una defensa responsable es la doctrina en que se apoya la crítica que Mr. Sheldon hace del naturalismo y no la filosofía que él ataca.

CAPITULO TERCERO

Notas para una concepción naturalista de la lógica

Santayana observa en uno de sus libros que no podría menos de avergonzarse si hubiera de manifestar en filosofía opiniones de cuya validez para la vida ordinaria hubiera de dudar, por lo mismo que juzgaría poco honrado y cobarde tomar parte en una polémica bajo un pabellón que no fuera el suyo. El precepto que se desprende de estos comentarios puede servirnos de criterio para valorar la calidad de la integración lograda por un pensador a lo largo de su propia vida; pero puede ser todavía más útil para establecer el objeto y la función de la filosofía, poniendo así de manifiesto la importancia del papel que desempeña la preocupación filosófica dentro de la sociedad que la alienta. Se trata de un precepto que yo adopto de todo corazón y que desearía que todos aceptasen como guía en toda investigación filosófica.

El punto de partida fundamental de la reflexión es el mundo cualitativamente diversificado de la experiencia ordinaria. Es un mundo de alegrías y pesares, impulsos brutales, escenas cambiantes y esquemas de comportamiento repetidos. Trátase del mundo que el hombre procura comprender desenredando algunos hilos de su estructura, a fin de familiarizarse con él y al mismo tiempo sentirse más a gusto en el mismo. Una ciencia imaginativa y liberal puede revelarle aspectos de ese mundo que él ignoraría por completo si sólo se preocupara por la labor cotidiana de la vida ordinaria. Pero yo mismo me niego a prestar mi adhesión a cualquier sistema de pensamiento que rechace los hechos evidentes de semejante experiencia, más limitada pero disciplinada, o que convierta en ininteligibles las distinciones y hábitos de comportamiento bien fundados. El mundo que la filosofía trata de comprender ha de ser el mundo tal como se presenta y, como quiera que el mundo con que tropezamos incluye las cosas más familiares y prácticas de la vida cotidiana, no me queda más remedio que considerar poco honradas e insostenibles todas aquellas filosofías que declaran que estas cosas y prácticas son ilusorias e irreales.

Estimo que el naturalismo latente que podemos descubrir en la conducta y en las creencias ordinarias de la mayoría de los hombres es apto para recibir una formulación hipotética para una concepción amplia del mundo. Yo mismo vivo de esta filosofía y la profeso

en conciencia. Esta filosofía sostiene que el mundo consiste en cosas substantivas que adquieren el ser y desaparecen, que existe un orden que podemos descubrir en su crecimiento, persistencia y ocaso, que la naturaleza es absolutamente inteligible a través de sus rasgos determinados, de tal forma que la pretendida actividad de las formas incorpóreas carece de relevancia desde el punto de vista del orden de la naturaleza y de nuestro conocimiento de la misma. Estima que el teatro de la humanidad y las cosas que en él ocurren poseen un *status* que no es ni inferior ni superior al de los átomos, astros y nebulosas; y concibe los valores que son caros a los hombres como expresión de las necesidades desarrolladas por la sutil organización de sus cuerpos. Por consiguiente, estimo que tanto la ciencia como la filosofía tienen como objeto exclusivo la búsqueda del conocimiento idóneo acerca del mundo en que penetramos al nacer y que abandonamos al morir; siendo tarea de la primera establecer en forma sistemática las condiciones que se precisan para que se produzcan los rasgos específicos de las cosas, y de la segunda, el análisis y aclaración de las distinciones y significados genéricos, así como la investigación de los valores ideales y de los cánones de la lógica, remontándonos hasta sus fuentes naturales.

La filosofía así concebida no legisla para las ciencias y no puede prescribir los procedimientos que éstos han de emplear ni el posible contenido de sus teorías. No pretende ser una apologética de los intereses religiosos, científicos o sociales, por lo mismo que tampoco trata de marcar con el sello de la sanción de la naturaleza una aspiración cualquiera, por muy insistente o noble que sea. No se trata de una teodicea que describe un mundo desprovisto de tragedias que saltan a la vista. Nada puede decirnos en cuanto a por qué el mundo es como es, pues no le sería lícito convertir, sin incurrir en contradicción, los rasgos extensibles del mundo en explicaciones de su existencia. Su labor es analítica y crítica. Estudia el sentido y estructura de los juicios, descubre cuáles son los caracteres extensibles del mundo y averigua asimismo cuáles son las condiciones necesarias que hacen posible el raciocinio inteligible y la práctica racional. Podemos definir sucintamente la labor de la filosofía diciendo que consiste en el análisis de las categorías. Pero antes de aceptar esta definición es preciso observar que el significado de toda categoría debe ser previamente aclarado mediante una referencia a su empleo lingüístico en relación con un tema determinado e identificable, y que la validez del análisis categórico es siempre una cuestión empírica. La clara admisión de que todo análisis y todo juicio de importancia están íntimamente relacionados, de que las distinciones y los rasgos son distinciones y rasgos que pertenecen a temas fijos previamente designables, de que la extrapolación de un análisis a otras situaciones ha de hacerse con mucho cuidado si no se quiere dislocar los significados, son otros tantos servicios que puede prestar el naturalismo.

Tal como lo concibo, el naturalismo no consiste solamente en un conglomerado de doctrinas relativas a los sistemas de acontecimientos que constituyen la naturaleza. Profesar el naturalismo significa a la

vez practicar un método de investigación y aceptar una visión del mundo. El término «naturaleza» ha tenido muchos significados a lo largo de la historia del pensamiento, y los que profesan el naturalismo pocas veces se han puesto de acuerdo cuando llega el momento de determinar cuáles son los rasgos genéricos de la existencia o cuáles son las categorías de principios específicos que describen el orden que preside el nacimiento y destrucción de las cosas. Pero a pesar de las divergencias que se manifiestan en el contenido de sus concepciones, creo que todos comparten un método común para fundamentar estas concepciones. Si hubiera un cielo habitado y dirigido por espíritus incorpóreos, me imagino que algunos de ellos proclamarían su parentesco con el naturalismo, siempre que pudieran averiguar cómo actúa la «naturaleza» celestial, y tropezarían constantemente con grandes dificultades en el momento de comprobar sus principios. Tanto mi suposición como lo que acabo de imaginar son dos cosas que pueden conducirnos al error. Pero son muy útiles cuando queremos subrayar cuán importante es para el naturalista el hallarse en situación de poder concebir el mundo en que vivimos como algo perfectamente inteligible, de poder referir los análisis que elabora a sus contenidos adecuados y de poder creer que la única garantía que existe frente a la ilusión es la sólida lógica de la investigación. Por eso, los científicos de laboratorio suelen aceptar con tanta frecuencia el naturalismo, o, por lo menos todo cuanto a laboratorio se refiere. Lo mismo que en el caso del científico, el naturalista tiene mayor confianza en la general aptitud de su método autodiscriminativo que en la certidumbre absoluta de cada una de las conclusiones obtenidas a través del mismo. Por mi parte, opino que aquí es donde reside precisamente la importancia que para el naturalismo ortodoxo encierran el análisis y la práctica del método científico.

Las diversas pretensiones de los que afirman que sólo los sentidos y la razón desempeñan un papel en un método lógico correcto, constituyen por sí solas uno de los temas principales de la historia de la filosofía. Los hechos, las cualidades percibidas a través de los sentidos, los datos convertidos en objeto último de la investigación y en árbitros del conocimiento son otras tantas acciones propias del mercado de valores organizado por una larga tradición de empiristas, mientras que la utilización de principios autoevidentes, la elaboración por vía de intuición de los cánones para lograr el conocimiento y las construcciones teóricas de gran envergadura, son los rasgos que caracterizan el método del racionalismo clásico.

Si el empirismo se limita a sostener que el conocimiento consiste sencillamente en el contacto inmediato con el flujo de cualidades percibidas por los sentidos, sería absurdo que un pensador serio lo profesara. Quienquiera que defienda el empirismo así concebido no tiene más que estudiar los trabajos de los pensadores de la antigua Grecia y en ellos hallará su refutación. Lo inmediato tiene su atractivo, pero sumergirse por principio en lo brutalmente inefable equivale a abjurar de todo lo que es típicamente humano. Las fatales consecuencias que un sensualismo tan miope puede tener en la ciencia y en la moral

han sido puestas de relieve con harta frecuencia por multitud de pensadores de todas las escuelas y por eso nadie debe convertirse al empirismo si fuera como lo acabamos de describir.

Por otra parte, si el racionalismo consiste en creer en la existencia de principios autoevidentes, en juicios apriorísticos acerca de los hechos, en la irrelevancia de la experimentación y de la observación en materias que afectan a la verdad, ser racionalista es también peligroso. La crítica aplastante, obra de los filósofos empíricos y del desarrollo de las ciencias positivas, demuestra, sin que quepa lugar a duda, que la concepción según la cual sería posible establecer la certeza de los postulados facticios examinando tan sólo los conceptos, no es más que un ejemplo de una ignorancia arrogante. Las consecuencias de semejante racionalismo no serían menos graves que las del sensualismo nominalista. Convierte al intelecto en una fuerza inmaterial fatalmente desvinculada de los procesos que tienen lugar en el mundo. Se muestra indiferente frente a las posibilidades de la conducta y de la estructura, y a menudo suele conducir al fanatismo moral y político. Su mayor pecado consiste en dislocar las conclusiones obtenidas por una investigación, confundiendo el conocimiento logrado acerca de algún sector de la naturaleza con los rasgos necesarios de cosas que todavía no conocemos.

Pero el naturalismo sano no puede concebir los sentidos y la razón como dos polos incompatibles de la actividad humana. Ni en los métodos lógicos utilizados por las ciencias ni en las investigaciones disciplinadas relativas a la vida ordinaria podemos hallar ningún abismo que separe de un modo radical a los sentidos de la razón. Ni las sensaciones ni las intuiciones originales procuran aquí igualar el conocimiento estable con el reino de lo puramente conceptual. Por el contrario, el conocimiento lo obtiene el naturalismo apelando a las ideas generales sugeridas por los rasgos de los objetos empíricos estudiados, los cuales se elaboran y se apoyan en la evidencia aportada por los sentidos.

El método lógico sano tiene que eludir dos posturas extremas si no quiere convertirse en juguete de un dogmatismo prematuro o de un obscurantismo viciado. No deberá jamás exigir que se acepten como innegables sus postulados generales relativos a cuestiones facticias, pero tampoco habrá de rechazar la concepción según la cual, debido a que la evidencia para fundamentar un postulado general no puede ser nunca completa, es imposible hacer distinciones en cuanto al valor lógico de los postulados. Con respecto al primer punto vemos que la historia del pensamiento contiene un verdadero torrente de doctrinas y todos sabemos que el último grito de cada ciencia no tiene por qué ser la teoría definitiva. El conocimiento general acerca de las materias facticias se obtiene a través de una selección de muestras en un mundo cambiante. Pero mientras la selección realizada de acuerdo con los cánones conocidos conduce al conocimiento completamente estable, los postulados que vamos elaborando sólo pueden afirmarse con el carácter de probables, en cierta medida. Las conclusiones logradas en una investigación sirven de hipótesis para otra

y pueden requerir alguna modificación, si bien ésta se hará siempre teniendo en cuenta la mejor de las evidencias de que disponemos. La viabilidad y la validez del método científico provienen de su naturaleza esencialmente autocorrectiva. Los mismos cánones que rigen la investigación son producto del proceso para la obtención del conocimiento y hacen las veces de principios experimentales sólidamente fundamentados para un análisis en constante expansión. Los postulados ciertos por necesidad relativos a cuestiones facticias no caben en la lógica científica.

De aquí se desprende también que las teorías aducidas por las ciencias no son solamente ficciones agradables o convenciones cuyo objeto sería tan sólo expresar los prejuicios estéticos y sociales de sus creadores. Opino que no puede haber locura más peligrosa que la practicada por muchos filósofos, quienes, interpretando falsamente los sutiles procedimientos de que se valen las ciencias contemporáneas para elaborar hipótesis más flexibles, se dedican a predicar un agnosticismo consolador en la ciencia, una metafísica espiritualista en filosofía y un programa de acción muy dudoso en la teoría social. No hay conclusión de una investigación que sea inteligible ni digna de crédito si se establece independientemente de los procesos que exige para su elaboración, pues es una tontería ponerse a hablar de hechos al margen de un método solvente. Pero una cosa es decir esto y otra muy distinta es declarar que *cualquier* método es solvente, que cualquier juicio se refiere a hechos y que la verdad es sencillamente cuestión de ponerse de acuerdo o elegir un sistema cualquiera. Pues es precisamente la estructura del objeto estudiado la que determina la relevancia y la certeza de nuestro raciocinio acerca del mismo, y una de las tareas del filósofo consiste en subrayar esta circunstancia. Las consideraciones puramente dialécticas, por tanto, nunca serán suficientes para resolver los problemas que plantea la naturaleza. La insistencia con que algunos científicos de mentalidad filosófica han hecho hincapié en el carácter sistemático de las ciencias naturales ha desorientado a muchos que sólo perciben de un modo brumoso el verdadero contenido de los brillantes análisis de Poincaré y otros. Demostrando las conexiones sistemáticas que existen entre los postulados se puede llegar a eliminar las posibles contradicciones que los vician, ilustrar su radio de acción y su significado preciso, fijar el papel de las definiciones indicativas y compendiar de un modo más eficaz la evidencia material. Pero la naturaleza del objeto de estudio real es la autoridad y el último fundamento para la certeza de cualquier teoría. En el proceso de las ciencias el empirismo racionalista manifiesta en forma muy perfecta la unión de la razón con los sentidos.

La doctrina que afirma que las ciencias y la filosofía tienen como objeto un sector especial de la realidad, unas veces inferior y otras superior al mundo experimental de la vida cotidiana, encuentra todavía defensores. De cuando en cuando surgen eminentes científicos que nos aseguran que existe un mundo «real», en el que podemos penetrar a través de alguna reciente teoría, que carece de los rasgos

cualitativos tan precarios de la naturaleza ordinaria. También hay filósofos a quienes es imposible superar en cuanto a disparates se refiere, que aseguran con mucho aplomo que las ciencias operan con meras abstracciones que sólo existen en la mente de los científicos, por lo cual, si queremos «conocer» la «realidad», tenemos que seguir otro procedimiento: la experimentación religiosa, el arte o la participación social.

Todas estas variaciones sobre un mismo tema son, a mi juicio, el resultado de haber desvirtuado el objeto de un análisis, tratando de medir e identificar todas las fases de la naturaleza con arreglo a las fases que se han descubierto en algún objeto determinado. Las ciencias se proponen averiguar cuáles son las condiciones bajo las que se producen los distintos tipos de acontecimientos. Si a lo largo del proceso las ciencias tropiezan con átomos y electrones cuya conducta imputada, pero comprobada, es distinta de la conducta de los objetos más familiares pertenecientes a la vida cotidiana, esas entidades sorprendentes tienen tan escasa importancia respecto de la «realidad» de la escena de lo cotidiano como la que pudiera tener el descubrimiento de nuevas tribus con costumbres extrañas. El descubrimiento de entidades inframicroscópicas tiene importancia en la formulación de una explicación coherente acerca del orden que preside ciertas fases de la naturaleza, importancia que puede ser mínima en el caso del descubrimiento de nuevas tribus. Pero esas entidades no pueden servir de ningún modo para desacreditar la existencia de los rasgos y conductas de los objetos familiares, sobre todo si tenemos en cuenta que la evidencia necesaria para las primeras ha de buscarse en los segundos. Unicamente podemos atribuir una «realidad» superior a las entidades inframicroscópicas si los rasgos extensibles del objeto de nuestro estudio se convierten en agentes causales y sólo en el caso de que las condiciones necesarias para que se produzca alguna cosa recibieran de modo arbitrario una categoría metafísica superior.

La investigación razonada ha de procurar necesariamente la selección de los rasgos que caracterizan el objeto de nuestro estudio. Podemos estudiar una situación concibiéndola como una trayectoria parabólica trazada por un cuerpo que cae libremente; pero también podemos concebirla relacionándola con supuestos personales y sociales, como la caída de un obrero de edad desde el elevado andamio en que trabajaba. El primer análisis correspondería a un físico; el segundo, a un sociólogo. Cada uno de los dos análisis aísla ciertos rasgos abstractos de la situación total y estudia sus relaciones recíprocas dentro de la misma. Ninguno es exhaustivo, pues no enumeran todos los rasgos del objeto estudiado; pero ninguno lo «falsifica» tampoco. La física, por ejemplo, no estudia hombres, animales o flores como tales. Se limita a estudiar las relaciones entre las fases de la conducta o comportamiento que todas ellas manifiestan en común, sin examinar todas las propiedades que cada una de ellas posee. Pero condenar la física porque es abstracta y selectiva equivaldría a condenar todo raciocinio y toda actividad racional. Nosotros dirigimos siempre nuestra atención hacia una fase concreta y seleccionada de

una cosa; por curiosidad, amor, furor o lo que sea. Todos los rasgos susceptibles de identificación que constituyen la guía y el objeto de nuestro conocimiento son discriminativos y abstractos; si bien la mayoría de las abstracciones son más familiares y se discriminan por distintos motivos de los que animan a las ciencias teóricas. Conocer una cosa no significa que se es esa cosa. Pero los argumentos esgrimidos tanto por filósofos como por científicos en contra de la tesis de que las ciencias nos suministran el conocimiento de la naturaleza, a mi juicio no contienen mayor acusación que la que se encierra en el tópico de que el raciocinio no se identifica con su objeto, cosa que no puede ocurrir.

Estas últimas observaciones refuerzan otras que hicimos anteriormente y anticipan otras que veremos más adelante. Si el pensar es una actividad selectiva, cada idea que tenga un significado tiene que referirse a algo y ser indiferente a otras cosas. El olvido de esta condición elemental de los conceptos conduce a la atribución de una categoría superior a los átomos y electrones o a la tentativa bastante frecuente de concebir la totalidad de la naturaleza exclusivamente como una yuxtaposición de conceptos en el espacio y en el tiempo. La ciencia o la filosofía que manifiestamente investiga los rasgos y los factores condicionales comunes a todos los cuerpos peca contra este principio cuando utiliza esos rasgos extensibles al solo fin de distinguir unos cuerpos de otros, y peca también cuando sitúa fuera de la realidad las fases de los comportamientos que no desea observar, aunque siempre ha fracasado en este intento.

El análisis de las ideas basado en los procedimientos necesarios para identificar el objeto de su estudio y definirlas sería muy útil, a mi juicio, para liberar a la filosofía de un fárrago de problemas inútiles. Ideas que son perfectamente inteligibles, cuando se toman en su sentido eficaz, se vuelven obscuras y adquieren poderes sobrenaturales cuando se desvinculan de este sentido y se conciben como entes substantivos. Cuando ocurre esto, la teoría lógica no tiene más alternativa que hallar el significado de las ideas y los postulados que se refieren a los rasgos y conductas de las cosas de la naturaleza: la teoría de las ideas claras y distintas, según la cual todo concepto ha de ilustrarse mediante su análisis dentro del marco facilitado por un complejo de significados o esencias indubitables. Esta última teoría ha sido frecuentemente utilizada como método filosófico y con fatales consecuencias, en mi opinión, pues las distinciones se transformaron en contradicciones, las formas de pensar se erigieron en necesidades de la naturaleza, el raciocinio pasó a ser el creador del objeto de su estudio y los análisis terminaron alejándose de los objetos relevantes.

Por lo mismo que creo que es posible comprender la naturaleza a través de las relaciones que existen entre las cosas substantivas y que las cualidades, como los colores y los sonidos, son fases objetivas del comportamiento de la naturaleza, también creo que si buscamos un campo fértil para el análisis filosófico lo encontraremos en la lógica de la mensuración. Pues tomándola en el amplio sentido del que la

estimación numérica o cuantitativa sólo es un caso especial, la mensuración es el método que sirve para descubrir que las cosas de la naturaleza poseen determinados rasgos y para atribuir sentido y relevancia a los términos de un razonamiento. A mi juicio, el estudio de la mensuración apoya la tesis que nos dice que aunque las cosas posean determinados rasgos en los medios en que las descubrimos, formas y colores sensibles, por ejemplo, en otro medio esos rasgos no tienen por que ser los mismos. El hecho de que un mismo objeto ofrezca distintos colores y formas cuando se encuentra en distintas situaciones y luces no demuestra la subjetividad de las formas y los colores, porque, en realidad, lo que se demuestra es su relatividad objetiva. Por lo mismo, el estudio de la mensuración nos explica por qué el significado de les leyes cuantitativas de diversas ciencias exige que éstas se vinculen a los procedimientos utilizados para percibir y formular las relaciones entre las cosas que pertenecen a la experiencia de la vida ordinaria.

Por este motivo, opino que el análisis de categorías como el espacio y el tiempo puede hacerse de un modo muy satisfactorio estudiando su sentido eficaz dentro de las ciencias, es decir, examinando su sentido eficaz real y no las suposiciones que los científicos manifiestan acerca de las mismas. Un estudio semejante nos revela, a mi juicio, que el espacio y el tiempo son, a la vez, rasgos relativos de las cosas materiales y principios directivos de las mismas, pero nunca entidades substantivas capaces de actuar por sí solas. Independientemente de cuál sea el análisis correcto del tiempo y el espacio concebidos como categorías científicas, conviene insistir en que el análisis adecuado de las mismas sólo puede conseguirse si fijamos nuestra atención en los procedimientos utilizados para formular predicados espaciales y temporales en determinadas situaciones de una investigación. Nada más vano y deprimente que el juego placentero y arrogante al que se consagran muchos pensadores cuando declaran que las ciencias empíricas «llevan en sí la contradicción», sólo porque emplean ideas que no han sido consagradas por alguna tradición o por alguna metafísica que se pretende decisiva. Si observamos la historia de la filosofía, nos percatamos que los términos «espacio» y «tiempo» no son unívocos y se refieren con frecuencia a distintas fases del objeto natural estudiado. Los filósofos, arrastrados por la dura polémica suscitada en torno a la «verdadera naturaleza» de dichos términos, suelen perder el tiempo en vanas discusiones, porque pasan por alto ciertas diferencias muy sutiles al referirse a los mismos. Por ello, es preciso analizar las categorías científicas a la luz de los procesos que las determinan.

La teoría del sentido eficaz tiene también importancia en la filosofía matemática. Ultimamente se ha insinuado con mucha agudeza que los postulados matemáticos son verdades analíticas y que cuando se aplican los postulados de alguna rama de las matemáticas al objeto empírico estudiado, éstos tendrán a lo sumo el carácter de verdades contingentes, pero nunca podrán adoptarse en calidad de intuiciones fundamentales de la mente. Creo que la evidencia que apoya esta

opinión es suficiente. Sin embargo, algunas filosofías matemáticas realistas pretenden llegar mucho más lejos: pues se suele afirmar con frecuencia que las matemáticas puras son sencillamente una rama de la lógica pura, mientras que otros nos dicen que el objeto de la lógica pertenece al mundo de las esencias platónicas que subsiste eternamente, con independencia del curso de los acontecimientos del mundo natural.

Por motivos de detalle yo no creo que tales pretensiones tengan fundamento. En todo caso, si la tesis de los que quieren identificar la lógica con las matemáticas no se presenta como una variación sobre el racionalismo clásico, hay que procurar no construirla afirmando simultáneamente una concepción platónica del objeto de la lógica y una concepción que concibe las matemáticas como articulación de las estructuras extensibles de los procesos naturales. Indudablemente, la matemática pura, cuando es verdaderamente «pura», no puede proporcionarnos ningún análisis de estructuras naturales, ni siquiera de las estructuras más elementales. La matemática pura es totalmente formal y no pretende ir más allá de la construcción y exploración de los «lenguajes» o cálculos «simbólicos». Siempre que se utilice un lenguaje semejante, como ocurre con mucha frecuencia cuando formamos la estructura relativa de alguna fase del objeto empírico examinado, deja de ser puro y su certeza ha de juzgarse con arreglo a los criterios válidos para las ciencias positivas de la naturaleza.

Además, creo que la lógica podría identificarse con la matemática sólo en el caso de que tuviéramos la convicción de que ambas disciplinas tienen por objeto la «obtención» de conclusiones necesarias. La lógica formal, claro está, sobre todo cuando adquiere precisión y generalidad, como ocurre con los modernos sistemas de la lógica simbólica, constituye una rama de un sistema más amplio de la matemática pura. Por otra parte, si se concibe la lógica como una ciencia que estudia las condiciones bajo las cuales se pueden obtener válidamente conclusiones de las premisas (distinta de las matemáticas, que saca sus conclusiones), las matemáticas no constituyen una rama de la lógica, sino más bien su *objeto*. Con todo, el análisis sistemático, tanto de la lógica como de las matemáticas, sin dejar por ello de existir en forma fragmentaria y siendo muy prometedor en cuanto a sus posibilidades para eliminar dificultades con que tropieza el naturalismo empírico, hoy en día no es más que una esperanza.

Por una extraña ironía de las circunstancias, los pensadores que se encuentran a la cabeza del grupo de los que niegan que el hombre «no es más» que una yuxtaposición espacial y temporal de partículas fisicoquímicas de la materia van también en la vanguardia de los que sostienen que *todas* las conductas fisicoquímicas manifiestan unos rasgos que, por lo general, se consideran típicos de la criatura humana. El argumento de que se valen para demostrarlo es muy curioso. Por una parte, afirman que se han descubierto en el teatro de la humanidad unas cualidades «emergentes» que no se pueden «reducir» a las de carácter fisicoquímico. Pero, por otra parte, dicen también que esas cualidades emergentes manifiestan una «continuidad» res-

pecto del resto de la naturaleza, con lo cual los rasgos que comúnmente empleamos para distinguir al hombre de otras cosas son rasgos genéricos pertenecientes a todos los sectores del mundo. En mi opinión, existe muy poca diferencia entre la tesis que afirma que el hombre es sencillamente igual que el resto de la naturaleza en alguna de sus fases extensivas, y la afirmación, aparentemente opuesta, de que toda la naturaleza es simplemente lo que es el hombre en alguno de sus rasgos característicos.

En la filosofía naturalista el hombre no ocupa un puesto clave en el curso de los acontecimientos. Es una parte del curso de los mismos y, desde este punto de vista trivial, la naturaleza no sería lo que es si el hombre no fuera lo que es. Para que el hombre pueda existir, el orden seguido por semejante curso ha de ser claramente favorable a su existencia. Pero no hay que interpretar esta tautología en el sentido de creer que el orden de la naturaleza se preocupa por la continuidad de la existencia del hombre. No hay ningún plan cósmico que tenga por objeto la supervivencia del hombre o la realización de sus ideales, pues el universo se muestra indiferente ante su suerte. Para mí, todas las filosofías que estiman que la naturaleza se preocupa por los valores humanos y tiende a desarrollarse con arreglo a un fin, son románticas y carecen de madurez. Difícilmente puede comprenderse una concepción del bien que atribuye a los valores un *status* ontológico objetivo, independientemente de los intereses orgánicos que engendra el deseo. La tesis que defiende la existencia de unos valores, independientemente de la presencia de las criaturas que habrían de medirlos, me deja tan perplejo como podría hacerlo una explicación del movimiento que no ofreciera ninguna estructura en que apoyarlo. Sospecho que las teorías que tratan de establecer los cánones de los valores humanos o el contenido del bien humano, acudiendo a procedimientos que no sean el estudio de los intereses y deseos del hombre, han de entenderse como meras expresiones poéticas del anhelo de autoridad y seguridad que experimenta el hombre.

Esto no significa que el bien o el valor hayan de identificarse con el objeto de nuestros deseos momentáneos. Los deseos, las necesidades o sus objetos no son originariamente morales o inmorales. Las consideraciones de tipo moral surgen sólo cuando los hombres, como consecuencia de la estructura del cuerpo humano y de la sociedad, intentan organizar sus intereses. Descubrir la bondad de las cosas es entonces una labor tan ardua como la de descubrir una ley científica. La bondad no es una cualidad que pertenece a las cosas de una forma tan palpable como los colores; cabe decir que una vida es buena, atendiendo a la capacidad y adaptación de todo el proceso de los intereses interactuantes. La tesis que afirma que todo es bueno se apoya implícitamente en un esquema de vida y constituye una hipótesis que debe ser explorada y valorada del mismo modo que lo hacen las ciencias.

Todo aquel que no se muestre indiferente ante los bienes admitidos de la civilización occidental—amistad, arte y ciencia—ha de estremecerse ante la situación en que se encuentra la sociedad contem-

poránea. Las condiciones bajo las cuales pueden prosperar estos valores faltan en la mayoría de los hombres y son cada vez más difíciles de conseguir. La oportunidad que tenemos para gozar de los frutos de nuestra cultura se paga con la vida y con la sangre de nuestros prójimos. Pero ello no es razón suficiente para que el naturalista rechace tales dones, por lo mismo que tampoco renunciará a la luz del Sol porque existan lugares sombríos y mazmorras horrendas, pues recordará que el orden de la naturaleza no ha sido creado para atender a sus ideales. Con todo, el precio es caro y parece innecesariamente grande. Si la bondad de la vida reside en la integración de los intereses vivientes, de forma que los medios empleados sean elementos constitutivos de los fines perseguidos o realizados, todos los hombres racionales tienen obligación de participar de alguna manera en la lucha por un orden mejor.

Un naturalista puede hallar quizá mayor consolación en el hecho de que las brutales desigualdades que existen entre los hombres sean a menudo obra de los mismos y, por tanto, tal vez reparables. El hombre no hace derivar la medida de su existencia o de su significación de los átomos, astros o nebulosas por lo mismo que éstos tampoco hacen derivar las suyas del primero. Los fenómenos cósmicos pueden causar su destrucción, pero si sabe fundar sus ideales en las capacidades y limitaciones de su propio cuerpo, la vida puede ser para él conmovedora y excitante. Su labor consiste en cultivar esos ideales, eliminar todo lo que obstruye su camino, logrando así transformar una porción del universo en algo que le sea congénito. No considero del todo absurdo creer que tiene el poder necesario para hacerlo, pues el único obstáculo con que suele tropezar a menudo es la inteligencia esclavizada. Para obtener su liberación, el filósofo profesional quizá sólo puede contribuir con la aplicación leal y apasionada de los métodos lógicos que han conseguido ya liberarla en parte.

En repetidas ocasiones hemos oído decir que la lógica es un estudio estéril de las reglas formales que rigen el raciocinio válido, un examen empírico y trascendente del funcionamiento de la mente, una investigación de los fundamentos apriorísticos y de las implicaciones trascendentes de todo conocimiento empírico y una ciencia basada en un álgebra simbólica y en las condiciones para su importancia y aplicación. Existe, sin embargo, un concepto más restringido de la lógica, que afirma que algunas, aunque no todas, las materias enumeradas entran en su objeto, pero que, a pesar de todo, da una mayor importancia a la cantidad de material necesario para efectuar el análisis de lo que los conceptos tradicionales de la lógica permitían. Esta lógica más restringida estudia los métodos que los hombres practican con objeto de obtener conocimientos estables, mide su aptitud para ese objeto, examina el papel del pensamiento crítico en cada uno de los sectores de la actividad humana y preconiza una rigurosa investigación de las condiciones en que descansan el sentido y el funcionamiento eficaz del raciocinio. Constituye un auténtico instrumento para conseguir una vida y una sociedad racionales. Puede servir para descubrir las limitaciones de los procedimientos que a veces se adop-

tan impulsivamente; y actuando como una crítica que investiga las aspiraciones de los hombres y las creencias consuetudinarias, puede llegar a liberarlos de las cadenas impuestas por la ciega rutina y la fuerza. Semejante lógica forma parte, a mi juicio, de toda correcta visión naturalista. Opino que es una concepción de la lógica conmovedora y noble, a cuyo servicio podemos dedicar lo mejor de nuestras energías y de nuestros poderes intelectuales.

CAPÍTULO CUARTO

Lógica sin ontología

Poetas, filósofos y hombres de negocios se regocijan a menudo porque el mundo en que vivimos ofrece cierta periodicidad y regularidad. La destrucción de una cosecha de frutas por las heladas, la concentración de los rayos solares por la obra de la lente convexa, el incremento de la población hasta un tope máximo, etc., son otros tantos rasgos típicos de las uniformidades que podemos descubrir en innumerables sectores de los medios físicos y sociales. Pero sea cual fuere la forma en que formulásemos tales uniformidades, es preciso advertir que ninguna filosofía que pretendiera ver en ellas algo más que meros descubrimientos podría ser conforme con la experiencia adquirida por la humanidad. Cualquier forma del naturalismo, prescindiendo de la intensidad con que quisiera subrayar la poca estabilidad de estas regularidades o indicar las actividades humanas implicadas en su descubrimiento, habrá de aceptarlas como rasgos fundamentadel mundo; y cuando intentara explicar el fenómeno de alguna forma, no tendría más remedio que acudir a la revelación de un esquema más extensible y más sutil del comportamiento de los cuerpos.

Pero hasta hoy nadie ha hallado todavía un fundamento que pruebe que estas regularidades han de repetirse indefinidamente o que los postulados de los que pretenden que esto sea así sean de carácter necesario. Si, como muchos filósofos afirman, los objetos del conocimiento científico constituyen principios susceptibles de valoración apriorística, tanto la historia de la ciencia como el análisis de sus métodos nos proporciona una cuantiosa evidencia para demostrar que no hay ciencia alguna que haya podido todavía conseguir el objetivo que se le atribuye como verdadero. Hoy en día hay un número relativamente pequeño de científicos que depositan toda su confianza en los argumentos que pretenden probar que todo principio relativo a un objeto identificable ha de ser, sin dilación alguna, lógicamente necesario y poseer un contenido empírico.

Esta opinión, sin embargo, no goza de aceptación general, ni siquiera entre los que han estudiado durante toda su vida el problema planteado por el *status* de diversos principios lógicos y matemáticos que se emplean constantemente en investigaciones responsables. Es difícil, claro está, establecer cuáles son las estructuras naturales (si las hay) que expresan esos principios; y a menudo resulta todavía más difícil determinar con claridad y sin equivocaciones cuál es el

fundamento en que se apoyan. En todo caso, hay que tener en cuenta que muchas de las divergencias que separan radicalmente las distintas facciones del naturalismo obedecen a las diversas formas en que se interpretan principios tan conocidos como los que denominamos «leyes del pensamiento», supuestos básicos de la aritmética o axiomas geométricos. Así, pues, una de las posturas clásicas del naturalismo sostiene, por ejemplo, que el principio de no contradicción es una verdad necesaria que expresa la estructura limitativa de todo lo presente y lo posible; otra postura del naturalismo afirma que este principio es contingente, pero constituye una conclusión muy sólida basada en el estudio empírico de la naturaleza, y otra tercera postura estima que el principio carece de contenido facticio y que sólo sirve para expresar una preceptiva arbitraria para la construcción de sistemas simbólicos. Podríamos indicar análogas divergencias en la interpretación que los naturalistas hacen de los conceptos más complicados de las matemáticas.

Pero la diversidad de criterio entre los mismos no preocupa a los naturalistas, ya que su filosofía constituye un sistema totalmente integrado. Quizá el único vínculo que une a todos los naturalistas sea solamente esa mentalidad que todos poseen y que les mueve a tratar de comprender el curso de los acontecimientos a través del comportamiento o la conducta de los cuerpos identificables. Pero, a pesar de ello, toda filosofía naturalista ha de ser siempre consecuente consigo misma. Si acepta los métodos utilizados por las distintas ciencias empíricas para obtener conocimientos acerca del mundo, no puede pretender, sin incurrir en contradicción, que posee una visión apriorística de las estructuras más difusas de las cosas. Si se propone facilitar una explicación coherente y correcta de los distintos principios que utiliza para adquirir conocimientos científicos, no puede afirmar que todos ellos son generalizaciones empíricas porque algunos no sean susceptibles de refutación empírica. Y si admite que los principios lógicos desempeñan una función identificable en algunos casos (sobre todo, en la investigación), no puede sostener que esos principios son absolutamente arbitrarios sólo porque carezcan de contenido facticio en otros casos.

Nadie puede poner en duda que la lógica y las matemáticas se utilizan en casos determinados y en formas perfectamente identificables, por muy difícil que sea determinar cuáles son esas formas. ¿No sería, entonces, más razonable procurar comprender el significado de los conceptos y principios lógicomatemáticos a través del papel que desempeñan en dichos casos, rechazando todas aquellas interpretaciones relativas a su «sentido último» que a la luz de este análisis resultan gratuitas e irrelevantes? Tal es, al menos, la finalidad de este ensayo. A continuación mencionaré, en primer lugar, las dificultades y futilidades que encierran ciertas interpretaciones inoperantes de los principios lógicos; luego examinaremos las limitaciones de ciertos enfoques naturalistas de la lógica que no son suficientemente empíricos; y, finalmente, esbozaré una interpretación eficaz de unos pocos conceptos matemáticos y lógicos. Con todo, como ocurre siempre en

estos ensayos, temo que el lector tenga que contentarse con lo que podríamos llamar el boceto de un argumento. Mi estudio atraviesa por tres veces zonas que todos conocemos y no encierra ningún análisis con el que no estemos familiarizados. El objeto que persigue es demostrar que el papel desempeñado por las disciplinas lógicomatemáticas en la investigación puede explicarse con mucha claridad sin necesidad de recurrir a la invención de un objeto hipotético, y poner de manifiesto que el naturalismo, liberado de toda divagación caprichosa y supeditado a un punto de vista activo, es muy capaz de expresar la mentalidad de la ciencia moderna matemático-experimental.

I

1. Entre los principios que según Aristóteles «valían para todas las cosas que existen» y que, por tanto, pertenecen a la ciencia del ser en cuanto ser, incluía ciertos axiomas de la lógica. Estos principios, de acuerdo con Aristóteles, eran verdades necesarias y no hipótesis, puesto que «un principio que posee todo aquél que conoce algo acerca del ser no es una hipótesis». Entre ellos figura el principio que dice: «Un mismo atributo no puede simultáneamente pertenecer y no pertenecer a un mismo sujeto en el mismo sentido».

La formulación aristotélica del principio contiene la cualificación «en el mismo sentido». Esta cualificación es importante, ya que hace posible la defensa del principio frente a toda objeción. Supongamos que tuviéramos que negar el principio partiendo de la base de que un objeto, un penique, por ejemplo, tuviera a la vez una forma sensiblemente circular y una forma sensiblemente no circular. La respuesta a este ejemplo supuestamente negativo consistiría en decir que el penique es circular cuando lo miramos en dirección perpendicular a su superficie y no circular cuando lo miramos en dirección oblicua a su superficie, y como sus formas distintas no se manifiestan «en el mismo sentido», el principio sigue en pie. Pero si lo que queremos es una definición inequívoca, anterior a la aplicación del principio, de la expresión «en el mismo sentido» en relación con el penique, de forma que fuera posible someter el principio a una comprobación convincente, nos encontraremos con que el defensor más capacitado del mismo como verdad ontológica se negaría a facilitar tal definición. Pues comprendería que si se define previamente el «sentido», siempre será fácil hallar dentro de éste una manera de violar aparentemente el principio.

Si entendemos por el «mismo sentido», por ejemplo, la observación del penique desde la perpendicular a la superficie, siempre cabe la posibilidad de observarlo desde un ángulo de 30 grados o desde otro de 60. A esto contestaremos: «Pero no se observará a la misma distancia de la superficie del penique». Con todo, el principio sólo se salva apelando a una nueva restricción en cuanto a lo que entendemos por el «mismo sentido»; el defensor del principio ha tenido que alterar su definición *inicial* de lo que entendemos por *mismo*

sentido. Cabe descubrir, claro está, cuando definimos correctamente el atributo, una serie de condiciones bajo las cuales una cosa posee y no posee simultáneamente el atributo. La clave consiste aquí en el hecho de que al definir tanto el atributo como las condiciones, *el principio sirve de criterio* para decidir si la definición del atributo es correcta y si las condiciones han sido suficientemente establecidas. Debido a la forma en que se utiliza la calificación «el mismo sentido», el principio no puede someterse a prueba, puesto que ningún caso que viole el principio será juzgado admisible para comprobar la veracidad del principio. En suma, la condición que ha de cumplir un sentido para convertirse en «el mismo sentido» es la de estar en conformidad con el principio [1].

Podemos hacer análogos comentarios respecto de las expresiones «mismo atributo», «pertenecer» y «no pertenecer», también incluidas en la formulación del principio de Aristóteles. ¿Cómo podemos averiguar, por ejemplo, cuando estudiamos un ejemplo de este principio, si el atributo es «el mismo» o no? Si alguien quisiera afirmar que el penique posee un diámetro de 11/16 de pulgada y también un diámetro de 12/16 se le respondería que eso es imposible, porque aunque los atributos no son «los mismos», al predicar el primero excluimos implícitamente el segundo; tal vez trataríamos de averiguar si se habían tomado bien las medidas, si se aplicó el mismo sistema de unidades, etc. En una palabra: como la afirmación sostiene que «el mismo atributo» pertenece y no pertenece al mismo sujeto, no tiene más remedio que ser absurda. Pero ahora, profundizando más, podemos preguntarnos por qué el penique, poseyendo el primer atributo, *no puede* poseer el otro. Esta imposibilidad no es simplemente una imposibilidad empírica que se apoya en argumentos inductivos; pues si lo fuera, la suposición no sería *absurda*, contraria a la hipótesis de que puede llegar el día en que una observación inesperada descubra que el diámetro del penique posee ambas dimensiones. La imposibilidad deriva del hecho de *utilizar* las expresiones «longitud de 11/16 de pulgada» y «longitud de 12/16 de pulgada», de manera que—en parte, por el modo en que pueden haber sido definidas al relacionarlas—cada una de ellas exprese un resultado *distinto*. Podemos estar seguros de que nunca aparecerá un penique con un diámetro que tenga ambas dimensiones a la vez, pues la necesidad que

---

[1] Este problema trata de poner de manifiesto la diferencia que existe entre los dos postulados siguientes: «Sea cual fuere el procedimiento seguido para seleccionar un atributo, cabe la posibilidad de hallar un aspecto en el que el atributo no puede pertenecer y no pertenecer al mismo tiempo al sujeto en ese aspecto», y «Cabe la posibilidad de hallar un aspecto en el que, sea cual fuere el procedimiento adoptado para seleccionar un atributo, el atributo no puede pertenecer y no pertenecer simultáneamente a un sujeto dado en dicho aspecto». Estos postulados no son equipolentes, aunque el primero deriva del segundo. El defensor hipotético del principio puede sostener sin temor el primero, pero no el segundo, porque se propone especificar la «igualdad» de los aspectos *después* de haber seleccionado un atributo; es decir, *después* de utilizar el principio para determinar un aspecto, que satisface, por tanto, automáticamente el principio.

tiene el diámetro de poseer uno de los atributos se expresa a través de la ausencia del otro. El principio de contradicción está inmunizado frente a todo ataque, pues la «igualdad» y «diferencia» de los atributos se especifican en términos de la conformidad de los atributos con el principio.

De acuerdo con lo dicho, la interpretación del principio como verdad ontológica prescinde de su función como *norma* o *principio regulador* relativo a la introducción de distinciones y a la elaboración de hábitos idiomáticos adecuados. Mantener que el principio sirve para *describir* la estructura de unos «hechos» o «atributos» predeterminados equivale a convertir el *resultado* obtenido con la aplicación del principio en una *condición* para aplicarlo. De esta forma, la concepción de Aristóteles se transforma en una interpretación gratuita e irrelevante de una función de esta ley lógica.

2. Defensores más recientes de la interpretación ontológica de los principios de la lógica fundan sus afirmaciones en la concepción de las relaciones lógicas como principios inmutables válidos para todos los mundos posibles; concepción defendida también por Leibnitz. «La lógica pura y la matemática pura», según uno de los partidarios más influyentes de esta teoría, «se proponen ser ciertas en todos los mundos posibles, no contentándose con serlo en el que por casualidad nos encontramos cautivos». La razón, según esta interpretación, es una investigación que se realiza en el seno y en las esencias inmutables de todas las cosas reales y posibles: «Las matemáticas nos introducen en la región de lo necesario, a la que no sólo nuestro mundo presente, sino todo mundo posible, han de adaptarse». Según otra versión, la lógica es la ciencia más general de todas: «Las reglas de la lógica son reglas de actuación o de transformación con las que podemos combinar todos los objetos posibles, físicos, psicológicos, neutrales o complejos. De esta forma, la lógica consiste en una exploración llevada a cabo en el campo de las posibilidades abstractas más generales». De acuerdo con esta teoría, los principios lógicos serán «principios del ser» y «principios de la inferencia»; formulan la naturaleza más general de las cosas, son de universal aplicación y expresan la estructura restrictiva y necesaria de toda la existencia.

Dos de las citas que acabamos de hacer requieren un comentario aparte.

a) Cuando se afirma que los principios lógicos valen para «todos los mundos posibles», ¿qué se entiende por el adjetivo «posible»? La clave del asunto estriba en averiguar si es lícito determinar los «mundos posibles» utilizando los principios de la lógica como medios *exclusivos* para realizar semejante determinación. Pues si por «mundo posible» entendemos aquel mundo cuyo único rasgo cognoscible consiste en su conformidad con los principios de la lógica, la teoría que comentamos sólo afirma lo siguiente: es objeto de los principios de la lógica todo aquello que está en conformidad con los mismos. En tal caso, ningún «mundo posible» dejaría de satisfacer los principios de la lógica, ya que todo aquel que no lo hiciera no sería, de acuerdo con la hipótesis, un mundo posible.

El problema es de tal importancia, que conviene ilustrarlo con mayor claridad aún. Consideremos cualquier serie de postulados *E*; por ejemplo, los postulados de Hilbert para la geometría de Euclides, que contienen los términos *no interpretados P*, *L* y *N*. Mientras esto sea así, no hace falta cerciorarse de la certeza de *E*. Pero los experimentos físicos necesarios para comprobar la certeza o la falsedad de *E* comienzan a adquirir importancia desde el momento en que *L*, por ejemplo, se utiliza para designar la trayectoria de los rayos de la luz, *P* para designar la intersección de dos trayectorias y *N* para expresar las superficies que se determinan acudiendo a otros medios que no sean la intersección de dos trayectorias. Ahora bien, la investigación experimental sólo puede practicarse si existe la posibilidad de establecer esas trayectorias siguiendo algún *otro* camino que no consista exclusivamente en el requisito de que los rayos de luz satisfagan las exigencias de tipo formal que contiene *E*. Pues si no hubiera un método distinto que fuera capaz de detectar los rayos de luz, sería imposible averiguar si una determinada configuración física constituye, en realidad, esa trayectoria, sin dejar bien sentado, primero, que dicha configuración reúne los requisitos exigidos por *E*, es decir, sin averiguar la certeza de *E* respecto de la configuración. De acuerdo con lo dicho, como por definición nada que no satisfaga los requisitos impuestos por *E* puede pretender constituir la trayectoria de un rayo de luz, el problema de averiguar si *E* es cierto para todas las trayectorias de los rayos de luz supone una cuestión que no puede resolverse por vía experimental[2]. Por tanto, es evidente que si queremos que el problema de la certeza de una serie de principios constituya una cuestión facticia o experimental, es preciso que su objeto sea identificable apelando a otras características que no sean precisamente las que satisfacen dichos principios.

Apliquemos ahora estas consideraciones a la fórmula: «No simultaneidad de *p* y *no-p*». Si se trata simplemente de una fórmula perteneciente a un sistema simbólico no interpretado, no puede plantearse el problema de la certeza de la fórmula en «todos los mundos posibles». Por otra parte, si los símbolos que la constituyen se interpretan de alguna forma, hay que tener gran cuidado al deducir nuevas conclusiones del hecho de que en una de esas interpretaciones la fórmula exprese una «verdad necesaria». Supongamos, pues, que la letra *p* designa cualquier «proposición» y que atribuimos a los demás términos de la fórmula sus significaciones habituales; de esta forma, la fórmula expresará el principio de contradicción. Pero entonces nos encontramos con que, o bien existe un modo de identificar proposiciones distinto de la necesidad de que todo aquello que está de acuerdo con la fórmula sea una proposición, o no lo hay. En el primer caso, la afirmación según la cual la fórmula valdría para todas las proposiciones constituirá un postulado estrictamente similar a las hi-

---

[2] Evidentemente, el problema de si la *configuración física especial* es el camino que sigue un rayo de luz (es decir, si satisface *E*) constituye un problema propio de la experiencia.

pótesis propias de las ciencias empíricas; la evidencia para apoyar la afirmación, por muy considerable que sea, nunca será completa y, en todo caso, no puede haber razón alguna que nos obligue a admitir que la fórmula expresa una verdad necesaria. En la segunda alternativa, la afirmación llevará implícita una *definición* de lo que es una proposición y el principio de contradicción constituiría una verdad necesaria, puesto que todo aquello que no esté de acuerdo con él no es proposición[3].

De lo dicho se deduce que la teoría que concibe la lógica como ciencia de todos los mundos posibles encierra una ambigüedad fundamental. Si la única forma de identificar un «mundo posible» consiste en su conformidad con los cánones de la lógica, ésta es, indudablemente, la ciencia de todos los mundos posibles. Pero en tal caso se reduciría a una formulación errónea del hecho de que los principios lógicos se utilicen en calidad de estipulaciones o postulados que definen lo que para nosotros es la solidez del raciocinio.

b) El segundo punto que hemos de comentar se refiere a la teoría que declara que los principios lógicos expresan las estructuras restrictivas y necesarias de las cosas. Si logramos determinar el campo de aplicación de los principios lógicos, apelando al uso verdadero a que se destinan tales principios, vemos que es imposible construir la teoría literalmente. Pues no se trata de la conformidad o no conformidad de las cosas y sus relaciones reales entre sí, sino de la conformidad o no conformidad de los postulados o asertos relativos a las mismas; la relevancia de principios como el de contradicción se refiere a estos últimos. Nadie dudará en aceptar la proposición que «La mesa sobre la que estoy escribiendo ahora es marrón» y la proposición «La mesa sobre la que estoy escribiendo ahora es blanca» son incompatibles. Pero tal incompatibilidad no puede atribuirse, según la teoría que examinamos, a dos «hechos», «situaciones» u «objetos», ya que en el caso de que se dieran hechos semejantes la teoría caería por su propio peso. Por consiguiente, la incompatibilidad sólo puede averiguarse a través de un raciocinio elaborado con postulados, pero nunca con las cosas en general. Una vez admitido esto, la dialéctica exige que la incompatibilidad surja en un plano similar, tanto en el raciocinio como en los postulados.

---

[3] La discusión se ha simplificado demasiado. Si la fórmula es una consecuencia lógica de cierta serie de axiomas que utilizamos como definiciones implícitas de las proposiciones, el principio de contradicción constituye una verdad necesaria, aunque ahora encaja en la primera de las dos alternativas que hemos mencionado más arriba. No obstante, el problema fundamental de nuestra discusión no se ve afectado por la omisión de todas estas complicaciones.

En este ensayo utilizamos la palabra «proposición» libremente, sustituyéndola a menudo por la palabra «postulado». Es importante distinguir entre proposición y postulado, pues normalmente la primera suele considerarse como la «significación» del segundo. Sin embargo, como las posturas que estudiamos son más bien neutrales ante las distintas opiniones relativas a la naturaleza de las proposiciones, esperamos que la libre utilización del término no suscitará confusiones de ninguna clase. En este ensayo partimos del punto de vista de que dos postulados expresan una misma proposición cuando se utilizan en el mismo sentido.

Pero si dejamos a un lado la dialéctica y si tenemos en cuenta únicamente las funciones localizables de los principios lógicos, nos encontramos con que no hay nada que garantice la veracidad de la tesis que proclama que esos principios son reglas bajo cuyo imperio todos los objetos posibles podrían transformarse y combinarse. No cabe duda de que no constituyen reglas operantes relativas a las cosas en el sentido literal de la «transformación de las cosas»; a menos que las cosas que se transforman o combinan sean elementos del razonamiento, es decir, constelaciones de signos con distinto grado de complejidad. Los «rasgos extensibles» y las «estructuras restrictivas» de todos los «mundos posibles» que se quieren presentar como formulaciones realizadas por la lógica sólo son rasgos del raciocinio cuando éste aparece *ordenado* de un modo determinado. La interpretación de los principios lógicos, entendidos como esencias ontológicas inmutables, se convierte así en un adorno superfluo de las funciones que realmente desempeñan. Pero el papel regulador desempeñado por los principios de la lógica, tal como se desprende del estudio que estamos realizando, se expone con mayor claridad en lo que sigue.

II

Los naturalistas de mentalidad empirista, convencidos de que las proposiciones que se refieren a cuestiones facticias deben apoyarse en la observación sensible, pero convencidos también de que los principios lógicos poseen un contenido facticio, han tropezado con graves dificultades para explicar su aparente universalidad y necesidad. La interpretación de los principios lógicos más en boga, tanto entre los empiristas tradicionales como entre los contemporáneos, nos dice que se trata de unas hipótesis relativas a los rasgos de los entendimientos y de las cosas, basadas en argumentos inductivos obtenidos gracias a la experimentación.

> Yo admito—ha declarado Mill—que estas tres proposiciones generales (Las Leyes del Pensamiento) son universalmente válidas para todos los fenómenos. También admito que de haber necesidades inherentes al pensamiento, éstas serían tales... En cuanto a la cuestión de si las tres leyes denominadas Leyes Fundamentales son leyes de nuestros pensamientos, debido a la estructura ingénita del entendimiento, o sólo porque nos percatamos que son universalmente válidas para todos los fenómenos, es algo que yo no puedo decidir; pero ahora son leyes de nuestro pensamiento y lo son de modo invencible. Podrán alterarse o no con la experiencia, pero las condiciones de nuestra existencia nos niegan la experiencia que se requeriría para alterarlas. Cualquier afirmación, por tanto, que esté en contradicción con alguna de dichas leyes—cualquier proposición, por ejemplo, que encierre una contradicción, aunque versara sobre un objeto totalmente substraído a la esfera de nuestra experiencia, no puede ser creída por nosotros. La creencia en una proposición semejante es imposible como hecho mental, por lo menos de acuerdo con la presente constitución de la naturaleza.

Los escritores más recientes que también se ocupan de la defensa de la filosofía empírica, aunque rechazan el atomismo y el sensua-

lismo psicológicos de John Stuart Mill, no suelen apartarse de él en lo que atañe a la concepción de los principios lógicos como verdades inductivas. A continuación ofrecemos un testimonio contemporáneo bastante exacto de esta concepción:

La validez de la *lógica* se funda en los hechos *naturales*. Puede ser independiente de los valores de la certeza de cualquier conclusión *particular*, pero nunca de la clase de los valores de la certeza relativos a todas las conclusiones semejantes. Si dudamos de la validez lógica de un argumento, sólo disponemos de un medio de comprobación. Si la clase a que pertenecen estos argumentos nos proporciona conclusiones materialmente ciertas, partiendo de premisas materialmente ciertas, éstos son válidos; si no ocurre así, no son válidos... El problema fundamental con que ha de enfrentarse esta visión francamente empírica de la lógica consiste en averiguar si es capaz de explicar los caracteres formales de las conclusiones de la lógica. La hipótesis experimental trata de conseguir la explicación, demostrando que los procedimientos utilizados para sacar conclusiones que han proporcionado conocimientos en tiempos pasados manifiestan cierto *orden* inmutable cuyo correlativo metafísico ha de buscarse en los rasgos *de serie* de la existencia... Las leyes de la lógica son isomorfas, pero no idénticas a ciertos caracteres estructurales y funcionales inmutables de la evocación de la naturaleza, que nos dice que nuestros métodos objetivos son parte de la naturaleza... No se pueden refutar, pero ocurre que pueden llegar a ser inaplicables y pierden toda significación. Nada podemos decir acerca de la *probabilidad* que hay para que esto ocurra así, pero podemos vislumbrar la posibilidad de que las llamadas leyes *aprioristicas* de la lógica resulten inadecuadas para organizar nuestra experiencia. Por eso no son formales ni están vacías de contenido. Por eso nos dicen algo acerca del mundo *presente*. Por eso nos es lícito afirmar que cada nueva aplicación de la lógica a la existencia equivale a realizar una comprobación experimental de su inmutabilidad. Siempre queda en pie la posibilidad de que el cosmos se convierta en un caos. Podemos afirmar que el mundo siempre tendrá una estructura tal que haga posible la aplicación de las leyes de la lógica, pero no podemos probarlo ni refutarlo. Reconocemos lo que la existencia *es* por lo que nos obliga a *hacer*... La lógica no puede ser un sistema cerrado si el mundo no lo es.

Pero por muy atrayente que pueda parecer esta interpretación de los principios de la lógica a un naturalismo consecuente—a una filosofía que aprecia las restricciones que las estructuras naturales imponen a nuestro pensamiento y a nuestra acción, pero que, en definitiva, no ha hallado nada que sirva de fundamento a los que pretenden que el conocimiento apriorístico de tales estructuras es posible—implica insuperables dificultades. Estas dificultades derivan principalmente del hecho de que todos aquellos que profesan semejante interpretación no poseen una visión correcta del método científico o empírico.

1. No hace falta gastar muchas palabras para refutar la tesis de los que sostienen que los principios de la lógica formulan las «necesidades inherentes al pensamiento» y que suponen descripciones generalizadas del funcionamiento de los entendimientos. No cabe duda de que la presencia de creencias en proposiciones lógicamente incompatibles demuestra el absurdo que encierra la afirmación de que el principio de contradicción expresa un hecho universal de la psicología. Más aún: si los principios de la lógica fueran descripciones correctas de la conducta antropológica, contendrían únicamente ver-

dades contingentes, refutables gracias a la evidencia obtenida mediante la observación del comportamiento de los hombres; pero en ese caso, la necesidad que se viene atribuyendo tan reiteradamente a los principios de la lógica, por mucho que se disfrazara diciendo que sus contradicciones son «increíbles», quedaría sin explicación.

2. La teoría que estamos examinando afirma que la *validez* del tipo de conclusión que sanciona la lógica puede establecerse solamente si admitimos que la evidencia empírica es capaz de demostrar que una conclusión semejante nos conduce siempre desde unas premisas materialmente ciertas a unas conclusiones que también son materialmente ciertas. Hay que admitir que muchas veces se suele *definir* la conclusión válida como aquella que rinde conclusiones ciertas a partir de premisas ciertas. Pero de ahí no se puede deducir que sea posible establecer válidamente una conclusión de la forma propuesta. Supongamos, por ejemplo, que «*A*» y «si tenemos *A*, se dará *B*», se presentan como postulados ciertos, de manera que la conclusión de que *B* es cierto se deduce de acuerdo con la regla familiar *ponendo ponens*. Imaginemos ahora que *B* resulta falso, y que, por tanto, nos apremian para que abandonemos esta regla como principio lógico universal. ¿No sería mejor rechazar tal insinuación por grotesca y por apoyarse en una confusión? Contestaríamos que en el caso supuesto, las proposiciones «*A*» o «si tenemos *A*, se dará *B*», son falsas, y que, si no lo son, tampoco lo es *B*. En todo caso, afirmaríamos que los postulados que adoptan la forma «si tenemos *A*, (y si tenemos *A*, se dará *B*), se dará *B*», son necesariamente ciertas, pues de no reconocerlo iríamos contra el uso establecido de las expresiones «y» «si tenemos — se dará».

Los defensores de la teoría que estamos examinando suelen declarar que cuando interpretan los principios de la lógica como hipótesis empíricas ofrecen con ello una justificación de la lógica en términos de los procedimientos y cánones de aptitud utilizados en las ciencias naturales más adelantadas. Merece la pena observar, por tanto, que no existe un solo ejemplo en toda la historia de la ciencia que confirme la tesis que afirma que es posible establecer la validez de los principios de la lógica apelando al método sugerido. No hay que olvidar que siempre que vemos que las consecuencias que hemos hecho derivar de premisas que creíamos ciertas se encuentran en desacuerdo con los hechos revelados por la observación experimental, rechazamos los principios lógicos que han servido para deducir esas conclusiones por carecer de sanción experimental. Evidentemente, no comprendemos cuál sería el papel del método propuesto para establecer la certeza de los principios lógicos en cualquier investigación típica. Es imposible establecer la certeza de muchas premisas utilizadas por las ciencias, a menos de abrir una investigación sobre las consecuencias que vamos obteniendo a partir de las mismas; conclusiones derivadas con ayuda de los principios lógicos. Por ejemplo, los principios de la mecánica newtoniana, que constituyen una parte de las premisas utilizadas en muchas investigaciones físicas, no pueden imponerse en calidad de elementos conformes con su objeto, mientras

no se averigüe primero qué es lo que implican estos principios. Esto se ve con mayor claridad aún si tenemos en cuenta que dichas premisas emplean conceptos tan complejos como los coeficientes diferenciales, números reales y masas; las premisas no pueden construirse como «descripciones» de objetos directamente observables, es decir, como postulados cuya certeza o falsedad se establece antes de examinar sus consecuencias lógicas. Por esta razón, el método propuesto para establecer la validez de los argumentos es a todas luces irrealizable, puesto que no hay ningún procedimiento para llevar a cabo un control experimental que determine la pretendida certeza de los principios de la lógica.

De ahí que no sea posible hallar «correlativo metafísico» alguno para los principios de la lógica en el «carácter de serie de la existencia». Y si los principios de la lógica no operan en calidad de hipótesis contingentes relativas a los objetos reales y si no es lícito establecerlos por vía inductiva apoyándose en su conformidad con «ciertos rasgos estructurales y funcionales inmutables de la naturaleza», no puede haber un sentido en el que «cada nueva aplicación de la lógica a la existencia suponga una verificación experimental de su inmutabilidad». Los principios de la lógica son compatibles con cualquier orden que pueda manifestar el curso de los acontecimientos, no habrán de estar en desacuerdo con ninguna de las cosas que la investigación pueda ir descubriendo, y si por algún motivo fuese preciso revisarlos, el fundamento en que se apoyaría semejante revisión habría que buscarlo fuera del objeto de las ciencias naturales. Si el mundo se convirtiera en un caos hasta el punto de hacer imposible la continuación de la existencia del pensamiento racional, el empleo de los principios de la lógica sería también imposible. Pero como acabamos de ver, la utilización continuada de estos principios no depende de la inmutabilidad de otras estructuras que no sean las necesarias para la continuidad del pensamiento racional.

3. Pese a la lealtad que profesa a los métodos científicos y a los procedimientos de la investigación competente, la interpretación empírica de la lógica se basa en una concepción incorrecta del alcance de estos métodos. Aun cuando, como hicimos observar más arriba, los que adoptan esta interpretación suelen rechazar en forma explícita el atomismo psicológico de John Stuart Mill, no siempre logran con ello liberarse totalmente de sus teorías demasiado simplistas acerca de la formación de los conceptos científicos. Por esta razón, hemos de examinar ahora dos cuestiones íntimamente relacionadas en este aspecto: el estrecho criterio relativo al recto raciocinio, aceptado tácita o explícitamente por muchos naturalistas empíricos, y la errónea concepción sustentada por los mismos acerca del papel que desempeñan las construcciones simbólicas en el curso de una investigación.

a) Se suele afirmar a menudo que las ciencias teóricas estiman que estos postulados sólo pueden ser ciertos cuando formulan relaciones entre cualidades y cosas directamente observables o cuando son susceptibles de formar parte de otros postulados capaces de tal formulación. Según otra versión de la misma tesis, el postulado cierto

consiste en una serie de términos que expresan cualidades y relaciones simples directamente observables o que son complejos de otros términos también simples. Aun las hipótesis falsas pueden ser relevantes, como se ha intentado afirmar en alguna ocasión, por el mero hecho de formular la estructura de alguna situación observable; estructura que, en realidad, se ha atribuido erróneamente a una situación dada. Como los principios lógicos y matemáticos más familiares parecen encerrar una significación tan obvia y como en su formulación más usual se manifiestan en las relaciones que existen entre las propiedades de las cosas, la interpretación de dichos principios como hipótesis empíricas suele a veces ser el corolario de esta teoría general.

Es fácil demostrar la falsedad de este criterio de la significación. Si lo aplicáramos de modo consecuente, tendríamos que rechazar la mayoría de las teorías utilizadas en las distintas ciencias positivas, pues carecerían de toda significación. Por su parte, todos los que han aceptado el criterio lo han hecho así, y excluyen, por así decir, la mayor parte de los postulados generales, diciendo que no expresan «proposiciones auténticas». En primer lugar, vemos que las proposiciones teóricas, en la medida en que adoptan la forma de postulados universales no restringidos, no formulan el contenido explícito de ninguna serie real susceptible de observación directa. Y, en segundo lugar, nos encontramos con que muchos postulados teóricos contienen términos (como «punto partícula», «onda luminosa», «electrón», «gen» y otras) que designan cosas que no podemos observar directamente y que no podemos construir de forma que sean explícitamente definibles con términos que a su vez lo son. Además, tampoco hay evidencia que pruebe la certeza de la tesis de los que afirman que para toda hipótesis falsa siempre hay una situación en la que resulta cierta [4]. En suma, es fácil comprender que, por debajo de este criterio, para el recto raciocinio se esconde una psicología de la abstracción y que los que lo aceptan hacen muy poca justicia a los métodos empleados en la actualidad por las ciencias.

Ningún naturalismo que esté basado en los métodos científicos modernos puede permitirse el lujo de proponer restricciones antiliberales para la investigación. Tiene que reconocer asimismo que no le es lícito elaborar fórmula alguna que exprese de una vez para siempre «*la* significación» de cualquier parte de la reflexión científica, y en vez de intentar elaborar semejantes fórmulas tiene que ocuparse seriamente del análisis de los usos y funciones específicos de sistemas de expresión específicos en sus aspectos específicos. Debe de tener en cuenta que en la reflexión científica los postulados operan siem-

---

[4] Por ejemplo, dentro del esquema del análisis newtoniano del movimiento, cabe la posibilidad de construir un número indefinido de hipótesis falsas relativas a la atracción gravitatoria, pues es muy fácil obtener una falsa teoría de la gravitación sustituyendo el exponente «2» de la fórmula de Newton por un numeral distinto. En ese caso, ¿habría que rechazar, por carecer de significación, todas estas teorías sólo porque no exista una serie infinita de situaciones en las que pudieran ser verdaderas?

pre en calidad de elementos de un sistema de símbolos y operaciones, procurando, por tanto, comprender la significación de los postulados partiendo de las complicaciones que su uso supone. En consecuencia, tampoco puede presumir de modo dogmático que las cualidades y relaciones de los objetos directamente observados de las ciencias constituyen el punto de referencia último y exclusivo para cualquier complejo que signifique sus símbolos. Este naturalismo tiene que admitir que, de acuerdo con el método científico común, la evidencia obtenida por medio de la observación sensible encierra gran importancia para las proposiciones que pretenden enjuiciar cuestiones facticias; tales proposiciones han de limitar las consecuencias, obtenidas de diversas formas por medio de operaciones lógicas, que son susceptibles de comprobación experimental cuando concurren las circunstancias adecuadas. Por ello, ha de aceptar la máxima pragmática según la cual no puede haber diferencias entre los objetos de las creencias y concepciones cuando no hay diferencias posibles en las conductas observables. Pero no le es lícito sostener que todos los postulados significantes han de describir algo que sea susceptible de observación directa. Por otra parte, no debe de olvidar que también existe la posibilidad de que aun los postulados relativos al objeto explícito de una ciencia lleguen a implicar una referencia a las operaciones (patentes y simbólicas) realizadas en una investigación acerca de ese mismo objeto.

b) Donde mejor podemos percibir la subestimación sistemática de la función constructiva del pensamiento en la investigación es en el olvido tan frecuente del papel que desempeñan las operaciones simbólicas en el método científico. Cuanto más comprensivo y mejor integrado sea el sistema teórico, tanto mayor será la necesidad de apelar a tales manipulaciones. Pues es, sobre todo, en las teorías de la ciencia moderna donde aparecen los símbolos que expresan cosas que no son susceptibles de observación directa; y es imposible comprender la importancia que para las cuestiones relativas a la experiencia directa tienen las construcciones conceptuales que forman parte de dichas teorías, sin recurrir a las transformaciones simbólicas extensibles. En consecuencia, comprendemos que no es posible valorar un postulado desgajado del sistema simbólico del que constituye una parte integrante atendiendo únicamente a su valor empírico, por lo mismo que tampoco podemos estimar que un concepto goza de su correspondiente sanción atendiendo únicamente al criterio irrelevante de la sugestividad gráfica. Pero como el cálculo o las operaciones simbólicas adquieren en la investigación una función intermediaria pero indispensable, la necesidad de hallar procedimientos seguros para construir y ampliar los sistemas simbólicos es cada día más acuciante. Su consecuencia práctica inevitable es la creación de una sección completa dedicada exclusivamente al estudio formal de los sistemas simbólicos.

Existe una presunción, muy en boga y muy tentadora, según la cual cuando elaboramos una cadena de cálculos trazamos al mismo tiempo las conexiones existenciales que rigen entre las cosas, de ma-

nera que el esquema formal de las transformaciones simbólicas reproduce, en cierto modo, la estructura del objeto de nuestra investigación. Con todo, la forma específica que sirve de modelo para construir las teorías e integrar un sistema científico sólo puede precisarse parcialmente por vía experimental. Diversas normas o ideales —tal como el deseo de lograr cierto grado de precisión, un ahorro intelectual y la conveniencia numérica o cierto tipo de comprensión— ejercen también un control sobre la dirección en que se orientan la investigación y articulación de teorías. Muchas construcciones y operaciones simbólicas son, por tanto, manifestaciones de los cánones que regulan el curso de las investigaciones sistemáticas y no meros exponentes de las conclusiones en expectativa de la experimentación ni de las relaciones intrínsecas entre las distintas fases del objeto estudiado. La mezquina preocupación por la comprobación sensorial de los descubrimientos realizados por la ciencia—como la que a menudo suele caracterizar al empirismo tradicional—conduce frecuentemente al olvido de este aspecto de la formalización científica sistemática: los rasgos propios del raciocinio pasan a recibir la misma consideración que rasgos del objeto estudiado [5] y aquellos principios cuya función consiste en establecer el orden deseado en la investigación no se distinguen de los postulados relativos al objeto explícito de la investigación. Cuando reciben esta consideración, la construcción de los sistemas simbólicos (incluyendo el empleo de hipótesis) se concibe como un armazón esencial necesario para obtener alguna de las formas del conocimiento intuitivo. Cuando no se hace la distinción, los principios lógicos aparecen despojados de sus funciones perceptibles.

III

El estudio que acabamos de hacer es más bien de tipo negativo. Ahora tenemos que exponer lo que nos sugiere esta concepción al ofrecernos una interpretación alternativa para diversos conceptos lógicos y matemáticos. Es imposible elaborar una explicación sistemá-

---

[5] Tenemos un ejemplo de esta transferencia en la teoría que afirma que como la consistencia de una serie de postulados formales se demuestra presentando un grupo de objeto relacionados entre sí—lo que se llama un «modelo concreto»—que cumplen los postulados, los rasgos lógicos (como la consistencia) tienen forzosamente que representar invariantes extensibles ontológicos o empíricos. En realidad, son pocas las series de postulados que podemos demostrar sin necesidad de apelar a los hechos empíricos en la forma indicada, pues la consistencia de la mayoría de los sistemas de postulados no puede demostrarse siguiendo los métodos auténticamente empíricos. Los axiomas de la teoría de las integrales y, sobre todo, los de la teoría del *continuum* de los números reales, no pueden demostrarse con ayuda de un «modelo concreto», pues es imposible practicar una observación experimental en un grupo infinito de objetos relacionados entre sí. En todo caso, hay que tener en cuenta que este argumento que pretende identificar las propiedades lógicas con las existenciales no acierta a comprender que *exigimos* la consistencia de los sistemas simbólicos como parte de un ideal que perseguimos en la organización de los postulados y que no se trata de un rasgo que subsiste en la naturaleza independientemente de las formulaciones simbólicas.

tica de la lógica y de las matemáticas y, por ello, vamos a examinar brevemente nada más que unos cuantos principios lógicos y términos matemáticos. Pero aun este breve examen puede ser suficiente para poner de manifiesto el provecho que podemos sacar de un análisis operativo de los conceptos formales, así como para hacer plausible la tesis según la cual el contenido de las disposiciones formales desempeña una función reguladora en la investigación.

1. A pesar de que la lógica sea una de las disciplinas intelectuales más antiguas, todavía subsisten multitud de opiniones divergentes acerca del objeto de la teoría lógica y acerca de si los conceptos y principios pertenecen propiamente o no a la lógica. Nuestro presente estudio se ceñirá únicamente a los principios admitidos más familiares, tal como las llamadas leyes del pensar y otras «verdades necesarias», y a principios deductivos del tipo del principio *ponendo ponens*. Para mayor facilidad, distinguiremos desde el primer momento los dos sentidos en que más comúnmente se afirman los principios lógicos: como principios explícitos en materia de símbolos y lenguaje; y como verdades necesarias cuyo manifiesto objeto consiste, por regla general, en alguna esfera no lingüística [6].

a) Las tres leyes del pensar se emplean en el primer sentido en los casos que vienen a ser más o menos como los que a continuación apuntamos. Supongamos que en un fragmento de un raciocinio cualquiera el término «animal» se repite varias veces. El argumento será convincente sólo si el término conserva cada vez una «significación» prefijada, es decir, si consiste cada vez en un nombre que designa el mismo tipo de objeto. Este requisito, en virtud del cual, dado un determinado contexto el término habrá de seguir utilizándose esencialmente de la misma manera, se expresa con lo que denominamos principio de identidad. Análogamente, el principio de contradicción exige que, dado un determinado contexto, un mismo término no se afirme y niegue una cosa; y el principio del tercio excluso se afirma de modo análogo.

Los tres principios concebidos de esta forma son, evidentemente, *prescriptivos* en cuanto al uso del lenguaje se refiere y no son *descriptivos* en cuanto a su empleo real. Prescriben las condiciones mínimas para que el razonamiento se lleve a cabo sin confusiones, pues determinan por lo menos algunos de los requisitos exigidos por el lenguaje preciso. El lenguaje ordinario y, hasta cierto punto, los lenguajes especializados de las ciencias, son en cierta medida bastante vagos, ya que no suelen sujetarse por completo a los requisitos establecidos por dichos principios [7]. Ahora bien, aunque la comunicación eficaz suele ser, a pesar de todo, posible en muchos aspectos, siempre

---

[6] Esta distinción corresponde a la diferencia que observamos en gran parte de la literatura ordinaria entre los postulados «metalógicos» y los postulados propios del «lenguaje objetivo» de una ciencia.

[7] Si el término «rojo» es vago, hay una clase de colores en la que es indiferente si el término vale o no para los mismos, con lo cual el principio del tercio excluso falla en este caso.

pueden presentarse situaciones en las que se requiere una mayor precisión por parte del lenguaje utilizado para expresarlas. Las leyes del pensar, por tanto, formulan el ideal que debemos realizar: un ideal asequible, aunque sólo sea por aproximación; y señalan también la dirección que hay que seguir si queremos lograr el máximo de precisión deseada.

Pocos se atreverán a negar que las leyes del pensar, tal como aquí las formulamos, no desempeñan una función reguladora. Con todo, la aceptación de esta afirmación suele a menudo verse condicionada por la observación que hacen aquellos que alegan que si el ideal formulado por estas leyes es racional y no constituye una norma arbitraria, tiene que haber forzosamente un fundamento objetivo—una «invariante estructural»—que les preste autoridad. Más aún: nos dicen a veces que ese ideal tiene que ser necesario e ineludible, ya que de otro modo tendría que haber una auténtica alternativa; con todo, la comunicación sería imposible si el lenguaje fuera utilizado de tal manera que, por ejemplo, diera lugar a la negación del principio de identidad. Pero este último argumento utilizado para demostrar la necesidad intrínseca de todos estos principios encierra un círculo vicioso. Pues si por «comunicación» entendemos los procesos análogos a aquellos con los que estamos familiarizados cuando hablamos, escribimos o emprendemos nuestras investigaciones—los procesos que ilustran el uso de los símbolos en conformidad al menos parcial con las leyes del pensar—, la comunicación sería imposible si los requisitos impuestos por tales leyes no se cumplieran; pero la comunicación no sería posible tan sólo porque estas leyes constituyen un análisis de lo que entendemos por la palabra «comunicación». Cualesquiera que sean las necesidades humanas a las que la comunicación aporta una satisfacción, el deseo de entrar en comunicación y el deseo de implantar el ideal establecido por las leyes persiguen un mismo fin. Hay que reconocer, sin embargo, que el ideal de precisión en el lenguaje no es arbitrario. No es arbitrario, porque la comunicación, y especialmente la investigación, están orientadas hacia la consecución de ciertos objetivos determinados y estos objetivos se alcanzan más fácilmente cuando se emplea el lenguaje de la forma que más se aproxime a las normas expresadas por las leyes del pensar. Esta afirmación requiere una evidencia que la apoye; evidencia que es posible obtener. Pero la evidencia disponible deriva del estudio del comportamiento de los hombres que se encuentran realizando una investigación y no proviene del examen de los invariantes estructurales pertenecientes a otras esferas.

Pero las tres leyes del pensar no son, sin embargo, los únicos principios de la lógica que conciernen a los símbolos, y, por ello, es preciso decir ahora unas palabras acerca de la muy importante clase de principios que se conocen con el nombre de reglas de inferencia, de las cuales la regla *ponendo ponens* es quizá la más familiar. Lo primero que hay que hacer observar respecto de estos principios es que sólo cabe determinar con exactitud cuáles son las reglas que regulan las inferencias válidas en un lenguaje cuando los «significados»

de ciertos términos son precisos, es decir, cuando se trata de términos como «y», «o», «si - entonces» que se utilizan de determinadas formas. Pero, en realidad el uso de estos términos es siempre vago y difuso. El lenguaje común se utiliza con arreglo a unos hábitos rutinarios fijos y establecidos en una escala muy estrecha, pero indeterminados en los casos más importantes. Por esta razón, las inferencias se concluyen y confirman sobre la base de consideraciones crudamente intuitivas acerca de lo que «realmente significan» los términos implicados [8]. La formulación explícita de los cánones de inferencia sirve para aclarar las vagas tentativas y, aunque no se suele reconocer esto casi siempre, sirven también para *fijar* los usos indeterminados: haciendo las veces de *propuestas* para modificar antiguos usos y establecer los nuevos.

Por este motivo, es preciso concebir los diversos sistemas modernos de la lógica formal no como explicaciones de la «verdadera naturaleza» de una relación de «implicación» previamente identificable, sino como propuestas alternativas para especificar usos y llevar a cabo inferencias. Aceptar un sistema como el que nos ofrecen Whitehead y Russell en sus *Principia Mathematica* equivale a aceptar una serie de principios cuya función consiste en desarrollar unos hábitos más comprensivos y determinados para el uso del lenguaje que los que derivan del raciocinio ordinario. Ningún sistema lógico formal reciente conocido puede ni debe contentarse con procurar una fiel transcripción de los cánones que para la inferencia existen en el lenguaje común, si bien al construirlos pueden aceptarse algunas sugerencias de ese uso ordinario; pues la misma *raison d'être* de tales sistemas consiste esencialmente en el hecho de que sean precisos y comprensivos allí donde el lenguaje común es incompleto y vago, aun cuando como consecuencia de ello su aceptación como principios rectores suponga una modificación de nuestros hábitos de inferencia.

Esto plantea el problema de averiguar si las convenciones formuladas explícitamente por las reglas de inferencias son totalmente arbitrarias y si la aceptación de una serie de principios rectores en la reconstrucción de los hábitos idiomáticos goza de la misma «justificación» que la aceptación de cualquier otra serie. El problema no se refiere a la construcción de diversos cálculos simbólicos abstractos «no interpretados», para cuyo efecto pudiéramos desarrollar reglas de «inferencia» o «transformación» divergentes, pues, por regla general,

---

[8] Por ejemplo, todo aquel que posee un conocimiento elemental del idioma inglés tiene que admitir que la regla de *ponendo ponens* es una norma de inferencia correcta. Por el contrario, una persona que no ha sido entrenada en el estudio de la lógica formal y que no ha prestado su adhesión a los sistemas lógicos modernos puede vacilar en el momento de aceptar la regla que nos dice que el postulado «*A* o *B*» es una consecuencia de «*A*», siendo «*A*» y «*B*» postulados cualquiera; por el mismo motivo, seguramente dudará de la regla por la que afirmamos que «Si tenemos *A*, se dará (si tenemos *B*, se dará *C*)» es consecuencia de «Si tenemos *A* y *B*, se dará *C*», siendo «*A*» y «*C*» postulados cualquiera. La vacilación y la duda deben de atribuirse al hecho de que «*o*», «*y*» y «si tenemos — se dará» se utilizan a menudo de un modo ambiguo y poseen significaciones claras y determinadas en muy pocos casos.

se suele admitir que la arbitrariedad de tales sistemas abstractos puede limitarse únicamente apelando a los requisitos formales de la construcción simbólica. El problema se refiere más bien al fundamento en virtud del cual preferimos un sistema de principios reguladores a otro, cuando esos principios han de utilizarse en el curso de una investigación. Pero este planteamiento de la cuestión sugiere por sí solo la respuesta. Si el lenguaje cotidiano necesita completarse y reorganizarse con objeto de que la investigación pueda llevar a cabo sus propósitos, la «justificación» exigida para una determinada serie de principios rectores no puede ser arbitraria y sólo puede hacerse teniendo en cuenta la adecuación de los cambios propuestos como medios o instrumentos para obtener los objetivos fijados. De esta forma, si la investigación se propone elaborar para la física un sistema que sea coherente, comprensivo y económico en lo que al uso de ciertos tipos de supuestos y operaciones se refiere, se preferirá una serie de reglas a otras si la primera nos aproxima más a nuestra meta que la segunda. Por tanto, la elección entre diversos sistemas de principios rectores no podrá ser nunca arbitraria y siempre tiene una base objetiva. Pero la elección no habrá de basarse en la supuesta mayor necesidad inherente de un sistema frente a otros, si no en la aptitud relativamente mayor de uno de ellos para hacer las veces de instrumento cuando se quiere obtener cierta sistematización en el conocimiento [9].

No es necesario profundizar más en la función que desempeñan las reglas de inferencia; su papel primordial consiste en orientar el desarrollo del raciocinio en cierta dirección, sobre todo cuando llega el momento de inferir las consecuencias que derivan de una serie de postulados. Estos principios facilitan, por tanto, una mayor determinación y precisión en el uso del lenguaje y ayudan a la consecución del fin propuesto en una investigación. Hay que admitir, sin embargo, que muchas veces suele ser difícil presentar una evidencia suficiente para demostrar la mejor aptitud de un sistema de inferencias frente a otros, sobre todo cuando el objeto específico de una investigación es vago y se concibe, en parte al menos, en términos propios de la estética [10]. Lo que hay que subrayar es que, por muy grande que sea esta dificultad, sólo puede resolverse examinando las funciones específicas que los principios lógicos desempeñan en determinados sectores de la investigación. No cabe resolverla investigando los factores *causales* que inducen a los hombres a adoptar tales principios, ni elaborando una explicación *genética* de sus hábitos deductivos.

Hay quienes sostienen, por ejemplo, que ciertas formas sencillas

---

[9] Más adelante profundizaremos un poco más en este tema. No obstante, hay que advertir que estas observaciones no quieren decir que todos los hábitos de inferencia, y, sobre todo, el lenguaje, sean el producto de una *convención deliberada*. El origen del lenguaje y la evolución de nuestras formas de inferencia más comunes constituyen problemas facticios para cuya solución poseemos muy poca información digna de crédito y que, por tanto, se encuentran todavía envueltos en la obscuridad.

[10] Por ejemplo, cuando queremos que una teoría sea «sencilla» y «elegante».

de inferencia se originan gracias a ciertos mecanismos fisiológicos que ofrecen una nota en común con los mecanismos actuantes en el objeto de la investigación que aplica tales inferencias. También suele decirse que una teoría de la lógica sólo puede ser «naturalista» si admite que las operaciones racionales «nacen de» las operaciones biológicas y físicas más trascendentes. Podemos admitir con seguridad que en materia de hábitos de inferencia existen causas y condiciones físicas, aun cuando las ignoremos. Pero lo que no resulta tan evidente, sobre todo si tenemos en cuenta que los hábitos de inferencia pueden cambiar aunque el objeto a que se aplican no lo haga, es que el mecanismo que opera por debajo de este hábito sea idéntico al que corresponde a su objeto. Todavía menos evidente sería el que la explicación causal fuera capaz de facultarnos para valorar los principios de inferencia, ya que la certeza de tal explicación sólo puede establecerse apelando a esos mismos principios. No cabe duda de que es muy posible conseguir sugerencias respecto de los cánones de la inferencia observando los procesos naturales; pero el solo hecho de que un principio sea sugerido en forma semejante no basta para explicar su función normativa. Asimismo, los datos que poseemos acerca de la historia de la tierra dan un carácter de gran verosimilitud a la tésis que afirma que las actividades más elevadas y complejas a que ahora se dedican los hombres no existieron en todos los tiempos y que son el producto del desarrollo de otras actividades más primitivas; evolución que podría ser objeto de un estudio muy interesante. Sin embargo, si tenemos en cuenta el estado actual de nuestros conocimientos, cualquier explicación genética de las actividades de la lógica habría de ser forzosamente especulativa y de dudosa certidumbre. En todo caso, aunque existiera la posibilidad de elaborar una explicación genética perfectamente comprobada, ésta no sería de mucha utilidad para comprender el funcionamiento *actual* de los principios lógicos ni para explicar el fundamento de su autoridad. Careciendo de conocimientos detallados acerca del pasado, reafirmar la continuidad histórica y estructural de nuestro comportamiento racional con otros organismos es un acto de devoción, pues no contribuye en lo más mínimo a aumentar la fuerza explicativa del naturalismo orientado hacia la experimentación.

b) Los principios de la lógica suelen concebirse también como verdades necesarias que no tienen nada que ver con los objetos de estudio lingüísticos. «Todo es idéntico a sí mismo» y «Si tenemos *A*, se dará *A*» (siendo «*A*» un postulado cualquiera) son formulaciones del principio de identidad; «No puede haber nada que a la vez posea y no posea una propiedad dada» y «*A* y no-*A* no pueden darse simultáneamente» (siendo «*A*» un postulado cualquiera) son formulaciones del principio de contradicción; mientras que «Si tenemos *A* (sí se dará *B*), se dará *B*» y «Si (si tenemos *A*, se dará *B*), se dará (si tenemos no-*B*, se dará no-*A*)» (siendo «*A*» y «*B*» cualquier postulado) son ejemplos de otros postulados que habitualmente se consideran necesarios. Estos principios valen para las cosas, sus atributos y sus relaciones, pero no para los símbolos con que se expresan. Se

admite que son necesarios porque sus negaciones se contradicen a sí mismas.

Lo primero que debemos observar al hablar de estas leyes lógicas es que si las proponemos con carácter de verdades necesarias, no hay más remedio que expresarlas en un lenguaje formulado en forma más o menos precisa ya con la cruda precisión del lenguaje coloquial, ya con la mayor exactitud artificial de un sistema de símbolos. Es fácil demostrar que, aunque su objeto no se confunde con el lenguaje del que forman parte, su presencia en semejante lenguaje se debe a los hábitos del uso o a las reglas tácitas o explícitas que lo gobiernan. Por ejemplo, si utilizamos las notas calificativas «cierto» y «falso» en su sentido ordinario, no podemos calificar adecuadamente un postulado diciendo que es a la vez cierto y falso (si no queremos incurrir en una contravención contra ese uso); y si la palabra «no» se emplea en relación con actos que sirven para afirmar y negar las afirmaciones con las que rechazamos por falso un postulado, diremos que el principio de contradicción ha sido adoptado en calidad de verdad necesaria. Con mayor frecuencia, si se ha señalado un uso preciso a un número determinado de expresiones pertenecientes a un sistema de símbolos, los postulados elaborados con ayuda de alguna de estas expresiones se presentarán en tal forma, que su negación equivaldría a *adulterar* dichas expresiones. En consecuencia, las leyes que se consideran necesarias en un lenguaje dado pueden concebirse como definiciones implícitas de los modos con arreglo a los cuales han de utilizarse ciertas expresiones reiterativas o como consecuencias de otros postulados relativos a estos usos. No hay ningún lenguaje que pueda preciarse de poseer una estructura formal absolutamente flexible, hasta el punto de carecer de límites capaces de restringir las posibilidades que tienen las expresiones para combinarse. Los postulados que gozan de la categoría de necesarios definen esos límites. Pero, por lo mismo que el lenguaje ordinario no es preciso, también es difícil averiguar con exactitud cuáles son sus postulados necesarios. Los llamados sistemas de «lógica pura» no poseen este defecto y pueden adoptarse como normas aptas para establecer una forma de empleo del lenguaje, que será tanto más precisa en todas aquellas ocasiones en que esta precisión sea indispensable para realizar la labor que nos proponemos. Como todos sabemos, uno de los resultados de la precisión así establecida es la simplificación del proceso adecuado para obtener conclusiones a partir de las premisas y facilitar medios para comprobar inferencias.

Esta función de las leyes lógicas—servir de instrumentos para establecer conexiones entre postulados que por sí solos no son habitualmente necesarios—es demasiado conocida para merecer algo más que una breve referencia[11]. Sin embargo, conviene observar que las leyes

---

[11] Examinemos un ejemplo de esta función. De la ley física «Si la temperatura de un gas es constante y su presión aumenta, su volumen disminuye», podemos deducir la consecuencia, «Si el volumen de un gas no disminuye, su temperatura varía o su presión no aumenta». Esta consecuencia se obtiene mediante la ley lógica

lógicas necesarias pueden expresarse de otro modo, convirtiéndose entonces en principios de inferencia cuyo objeto explícito consistiría en las relaciones de las expresiones contenidas en un sistema simbólico.

Podemos demostrar que cualquier lenguaje dado puede reconstruirse de forma que deje de contener verdades necesarias—sin que por ello se vean afectadas las posibilidades originarias que hay para deducir postulados no necesarios—siempre que se introduzcan reglas de inferencia que correspondan a las verdades necesarias que en un primer momento existían en el lenguaje. El precio, medido por el número de inconvenientes y complicaciones que irían suscitándose, que habría de pagar por una reconstrucción semejante, es prohibitivo [12]. Con todo, la posibilidad teórica de hacerla sirve para demostrar que la función de las verdades necesarias es regular y controlar los procesos deductivos. De ahí que todos los comentarios en torno a las reglas de inferencia puedan aplicarse con igual fuerza a las leyes que expresan conexiones necesarias.

Ahora pasamos a hacer unas cuantas reflexiones acerca de las razones que hay para aceptar las leyes de la lógica. Lo primero que es preciso poner de manifiesto es que estas leyes sólo pueden «justificarse» apelando a la adecuación del lenguaje del que constituyen una parte de las tareas específicas que se le encomiendan. Esta afirmación se ve reforzada si recordamos que en las ciencias empíricas no cabe realizar experiencias que requieran que los postulados *aislados* se sometan a prueba puesto que cada experimento es al mismo tiempo una prueba de la existencia de un sistema vagamente delimitado de los supuestos teóricos y facticios implicados en el experimento y en el postulado. Por el mismo motivo, tampoco es posible «justificar» una ley lógica cotejándola con los datos obtenidos mediante una observación específica. Creer que esto es factible no es más que una herencia del empirismo tradicional. Por otra parte, como las leyes

---

a que antes nos referíamos: «Si tenemos (si tenemos *A*, se dará *B*), se dará (si tenemos no-*B*, se dará no-*A*)», pues aplicándola a la premisa del argumento antedicho utilizando la regla *ponendo ponens* y realizando otra transformación sencilla, el resultado final será la conclusión que acabamos de indicar. Por lo común, la deducción de consecuencias no suele ser tan explícita como hemos visto aquí; el ejemplo sirve para ilustrar la forma en que podemos utilizar las leyes lógicas explícitamente formuladas para comprobar y controlar esas deducciones.

[12] Por ejemplo, la verdad necesaria, «Si tenemos (si tenemos *A*, se dará *B*), se dará (si tenemos no-*B*, se dará no-*A*) puede ser eliminada de nuestro lenguaje, si introducimos la regla que nos dice que un postulado de la forma «Si tenemos no-*B*, no se dará no-*A*» puede deducirse de un postulado de la forma «Si tenemos *A*, se dará *B*». Por otra parte, comúnmente se suele dar por supuesto que cuando «*A*», «*B*», «*C*», «*D*», son postulados cualquiera, podemos combinarlos con objeto de constituir los nuevos postulados, «Si tenemos *A*, se dará *B*», «Si *C*, *D*», y «Si (si tenemos *A*, se dará *B*), se dará (si *A*, *B*). Por lo mismo, como «no-*A*» y «no-*B*» son postulados, «Si (si *A*, *B*), se dará (si no-*B*, no-*A*)» ha de aceptarse como postulado sobre la base de la estipulación a que nos hemos referido. Por eso, si queremos evitar la ocurrencia de estas verdades necesarias, tenemos que introducir reglas todavía más complicadas para combinar los postulados con objeto de que constituyan otros nuevos.

lógicas son implícitamente leyes aptas para determinar la estructura de un lenguaje, y teniendo en cuenta que su función explícita consiste en conectar sistemáticamente los postulados para los que los datos obtenidos mediante la observación resultan relevantes, podemos valorar las leyes de la lógica atendiendo a su aptitud para facilitar sistemas del tipo que se desea. Por esta razón, se ha sugerido a veces que, con objeto de desarrollar la teoría de los fenómenos infraatómicos de manera que concuerde a la vez con la evidencia experimental y con ciertos ideales de la economía y elegancia, conviene crear una «lógica» distinta de la que normalmente utilizamos [13]. Esta sugestión no ha salido todavía de la fase especulativa y su único interés reside en su posibilidad. Sin embargo, nos obliga a caer en la cuenta de que, presionados por la observación facticia y por las normas de la conveniencia, los hábitos del lenguaje coloquial pueden llegar a sufrir una revisión, y nos indica que la aceptación de los principios de la lógica como cánones no necesita basarse en un fundamento arbitrario ni en su pretendida autoridad, sino en su misma eficacia para la consecución de ciertos fines que nos proponemos.

No obstante, es preciso subrayar que esta forma de justificar los principios de la lógica no tiene nada que ver con la tesis de los que los conciben como descripciones de una estructura intrínseca y trascendente de las cosas. Hay quienes sostienen que por lo mismo que existen tipos de superficies intrínsecamente diferentes, como en geometría, cada una de las cuales impone «ciertos límites al alcance de los sistemas coordinados alternativos capaces de configurarlo», «la estructura objetiva del sistema facticio impone también ciertos límites a los sistemas alternativos del lenguaje o de los símbolos capaces de representarlo». Con este argumento deducen por analogía que las proposiciones que describirían semejante estructura «habrían de adoptar casi inevitablemente la forma de las proposiciones que formulan ciertos hábitos del lenguaje muy abstractos y generales y también muy difundidos»; y como los principios lógicos «formulan» estos hábitos. sólo puede haber una lógica auténticamente válida y un solo sistema absoluto de verdades necesarias. Pero si aceptamos la dudosa analogía que late en el argumento, el examen más elemental del método científico habrá de impulsarnos a rechazar la concepción de «*la* estructura objetiva *del* sistema facticio» cognoscible, sin necesidad de recurrir a ningún sistema simbólico selectivo. El estudio de la investigación científica exige que admitamos la imposibilidad de conocer las estructuras independientemente de la simbolización; que las estructuras examinadas en la investigación se seleccionan atendiendo a problemas especiales; que las diversas estructuras descubiertas no constituyen, de acuerdo con la evidencia disponible, todas las par-

---

[13] Véase GARRET BIRKHOFF y JOHN VON NEUMANN, «The Logic of Quantum Mechanics», en *Annals of Mathematics*, vol. 37, 1936. Este sistema lógico implica el abandono de ciertas reglas de inferencia que pueden parecer verdades incontestables tanto desde el punto de vista del «sentido común» como desde el de los que se encuentran familiarizados con el sistema de los *Principia Mathematica*.

tes de un esquema coherente, y que la forma precisa en que se formulan nuestras teorías está supeditada al control de los postulados específicamente humanos y al de los descubrimientos obtenidos por vía experimental. La tentativa de justificar los principios lógicos atendiendo a su supuesta conformidad con una estructura de los hechos absoluta, olvida por completo su verdadera función, que consiste en formular y regular la realización de los ideales humanos. No obstante, si la discusión anterior posee algún mérito, la tesis más razonable sería la que afirma que el único fundamento determinable y objetivo para medir el valor de un sistema lógico es su éxito relativo como instrumento para lograr lo que acabamos de decir.

2. Las matemáticas han sido casi universalmente aceptadas como el órgano por excelencia de la ciencia moderna. No obstante, aunque se admite su utilidad para todo aquello que se refiere a la investigación empírica, todavía hay muchos que creen que sus postulados y términos describen las estructuras y entidades que no están incorporadas al flujo de los acontecimientos o que, cuando lo están, sólo se manifiestan en forma imperfecta ante los órganos humanos. El objeto de la discusión que ahora vamos a emprender acerca del uso de dos ideas matemáticas simples relativas a la mensuración, es sugerir que, desde el punto de vista de la función desempeñada por las matemáticas en la investigación, esta interpretación es completamente gratuita.

a) La conocida distinción entre la matemática «pura» y la «aplicada» es una de las más provechosas y luminosas contribuciones a la investigación lógica moderna. Ha servido para llamar nuestra atención sobre la necesidad de valorar los resultados de la experimentación facticia de forma distinta a la que seguimos cuando valoramos los resultados de la lógica formal; ha prestado su concurso para acabar con el dominio paralizante del racionalismo dogmático sobre las mentes de los científicos y ha logrado fomentar la aplicación de nuevos sistemas matemáticos al estudio de los fenómenos naturales. Ahora bien, esta distinción ha suscitado a su vez nuevos problemas, sobre todo cuando se demostró, con gran satisfacción de multitud de estudiantes, que las proporciones de la matemática pura son lógicamente necesarias. Pues si tal es la naturaleza de estas proposiciones, ¿cuál será su relevancia desde el punto de vista de los procedimientos propios del laboratorio y por qué han de seguir insistiendo los físicos en la necesidad de obtener evidencia empírica para muchas proposiciones que aparentemente pueden establecerse recurriendo a los medios de la lógica exclusivamente?

Consideremos, por ejemplo, la proposición aritmética que nos dice que $7 + 5 = 12$. Si nos apoyamos en la reconstrucción de la aritmética realizada por Whitehead y Russell en su *Principia Mathematica* y en otros lugares, nos encontramos ante una verdad propia de la lógica, siendo irrelevantes en este caso la observación y la experimentación. Por tanto, una tesis, como la mantenida por John Stuart Mill, que afirme que esta proposición es una generalización inductiva de la experiencia, no puede ser correcta. Por otra parte, ningún físico

puede admitir como verdad necesaria que 5 galones de alcohol añadidos a 7 galones de alcohol equivalen a 12 galones del líquido; y por eso se dedican a realizar cálculos meticulosos antes de incorporar semejantes proposiciones al cuerpo general de nuestros conocimientos. Pero, al mismo tiempo, todos los físicos emplean verdades aritméticas tanto para medir volúmenes como para hacer sus cálculos con los datos obtenidos por vía experimental, comportándose como si estas verdades no estuvieran sujetas al control de la experiencia. ¿Es ésta una inconsecuencia del físico? ¿Tendrá razón John Stuart Mill cuando concibe las matemáticas como una ciencia experimental? ¿Constituyen el objeto de la investigación del físico las magnitudes de ciertos «volúmenes reales» inaccesibles de sus líquidos, para las cuales los volúmenes calculados por él sólo son aproximaciones, mientras que las relaciones entre los «volúmenes reales» son lógicamente necesarias?

Para responder a todas estas preguntas es preciso examinar con bastante detalle el proceso de la mensuración, pero aquí sólo podemos trazar el esbozo escueto de la respuesta adecuada. El cálculo físico de una propiedad—el volumen, por ejemplo—sólo puede ser posible si establecemos previamente un *standard* de medidas. Estos *standards* se construyen atendiendo a ciertas estipulaciones relativas a lo que vamos a entender por unidad, igualdad y suma física de dos objetos en relación con la propiedad. Por razones que no vamos a discutir aquí, estas estipulaciones se convienen de forma que coincidan con unos supuestos formales suficientes para desarrollar una parte considerable de la aritmética. De acuerdo con esto, el físico acepta plenamente una ciencia formal de la aritmética, pero la utiliza en calidad de sistema de *postulados*, apto para construir los cánones físicos de la mensuración. Como el problema de averiguar si ciertas relaciones físicas existentes entre una determinada serie de cuerpos satisfacen estos postulados constituye una materia susceptible de verificación experimental, opinamos que el físico no incurre en inconsecuencia cuando, por una parte, nunca acepta un postulado como el citado más arriba sin examinar previamente la evidencia experimental en que se apoya, y, por otra, realiza sus cálculos de acuerdo con las reglas formales de la aritmética. Por tanto, Mill comete un error cuando afirma que las proposiciones de la aritmética «pura» son verdades necesarias; pero tiene razón cuando sostiene que los postulados que formulan varias relaciones cuantitativas entre propiedades de objetos físicos—postulados que a menudo suelen poseer la misma *apariencia* que los de la aritmética formal—son generalizaciones inductivas obtenidas por vía experimental. La tesis de Frege-Russell, que afirma que las verdades aritméticas son necesarias, constituye una interpretación defendible de la aritmética formal pero encierra una excesiva simplificación de la situación, que puede resultar fatal si con ella queremos mantener que desde el punto de vista de la investigación—incluso tratándose de una operación tan simple como la de *contar*—es posible definir todas las expresiones incluidas en los postulados relativos a relaciones cuantitativas atendiendo exclusivamente a las nociones

puramente lógicas. En todo caso, los métodos propios del laboratorio pueden servir para medir las propiedades claramente identificables de las cosas, pero nunca podremos calcular con ellos ciertos atributos hipostáticos, cuya *descripción* viene dada por las proposiciones necesarias de la aritmética pura.

Lo que hay que poner de manifiesto es que en materia de mensuración las fórmulas de la aritmética son *normas* para aislar ciertas propiedades y relaciones de los cuerpos y para determinar operaciones futuras acerca de las mismas. Las propiedades no poseen una magnitud intrínseca independientemente de la mensuración, y si queremos que los postulados relativos a las relaciones cuantitativas tengan una significación física, es preciso convenir previamente unas estipulaciones definidas acerca de las condiciones bajo las cuales las propiedades de los objetos han de asociarse con determinadas medidas numéricas. La dificultad específica con la que tropieza el experimentador no surge en el momento de la elaboración de los cálculos numéricos, sino cuando tiene que aislar las propiedades y hallar las operaciones que pueden realizarse en torno a las mismas y que pongan al mismo tiempo de manifiesto unas relaciones recíprocas capaces de conseguir que los cálculos formales sean relevantes respecto del objeto de su observación. En consecuencia, el experimentador, al especificar las unidades *standard* y los múltiplos y submúltiplos de las cantidades de unidad, hallará grandes dificultades para construirlas de forma que los resultados de las operaciones realizadas con las mismas concuerden con los cálculos de los cómputos numéricos. El experimentador, en una palabra, emplea los postulados aritméticos como principios reguladores de la construcción de las escalas físicas de magnitudes. Esto lo vemos todavía con mayor claridad cuando examinamos la noción del «error experimental» y la teoría para la introducción del llamado «número real» continuo en la mensuración. Hay una concepción muy común, pero superficial, que ve en el error experimental una desviación del valor intrínsecamente «verdadero» o «real» de una magnitud, que por algún motivo aciago está fuera de nuestro alcance. El «verdadero» valor de una magnitud se *define*, de hecho, atendiendo a los valores presentes obtenidos por medio de la mensuración, y no es, por tanto, una determinación inaccesible y oculta de las propiedades físicas. Pero lo que más nos interesa aquí es el hecho de que se introduzca la noción del valor «verdadero» con objeto de facilitar la comparación cuantitativa entre las propiedades y el uso consecuente de los sistemas de cálculo. En la medida en que los materiales investigados hasta el momento presente no se conforman directamente con los requisitos formales de la mensuración, se necesitan métodos muy complicados e indirectos para tratar todos esos materiales en la forma deseada. Los procedimientos asociados con el empleo de un sistema basado en números reales para la mensuración pueden proporcionarnos estos métodos. Pero la misma necesidad de estos procedimientos sólo sirve para reforzar la tesis que afirma que la aritmética pura opera en la investigación como sistema de principios reguladores.

b) El empleo del sistema de números reales y de los que con él se asocian en la investigación empírica, a menudo ha constituido un serio obstáculo para la aceptación de un naturalismo experimental integral. Con objeto de ilustrar la tesis expuesta en este ensayo vamos a facilitar ahora un ejemplo.

Es difícil interpretar expresiones que asignan valores en números reales a las magnitudes de las propiedades físicas, atribuyéndoles una significación de rasgos empíricamente identificables en el objeto explícito de la física. Un número real, por ejemplo, se define, por lo común, como el límite de una secuencia infinita de números racionales. Pero como la frase «velocidad de un cuerpo» se suele utilizar para expresar el régimen de cambio de lugar de un cuerpo sobre distancias finitas, la frase «la velocidad instantánea de Marte», interpretada de modo estricto, ha de entenderse como referida al valor limitativo de una infinita secuencia de velocidades, tomada sobre una infinita secuencia de distancias superpuestas que convergen en un punto. Al utilizar expresiones formuladas en números reales para expresar la velocidad instántanea de Marte en un momento dado, estamos predicando de Marte algo que este planeta, atendiendo al uso ordinario del término «velocidad», no puede poseer. De esta forma, la expresión «velocidad instantánea de Marte» no parece indicar nada acerca del firmamento. No obstante, sería una locura desechar la expresión aduciendo que «carece de significación».

Consideremos otro ejemplo análogo a la expresión «la velocidad instantánea de Marte», aunque técnicamente es más sencillo. Supongamos que nos dicen que la distancia entre dos marcas dadas o «puntos» es igual a la $\sqrt{2}$ pies. ¿Cómo construiríamos este postulado? Para efectuar la medición real de una distancia empleamos unos instrumentos (verbigracia, una regla) que se calibran, ya comparándolos con una serie de calibraciones *standard*, ya realizando ciertas calibraciones fundamentales con los mismos. En ambos casos, las calibraciones vienen a ser el resultado final de unos procesos que han de terminar tras de un número finito de pasos, después de los cuales nos encontraremos con que quizá lo evidente es que los únicos números adecuados para efectuar las calibraciones son los *racionales*. Pero como quiera que la $\sqrt{2}$ no es un número racional, en la regla no puede haber ninguna calibración que corresponda a él. Por consiguiente, ninguna medición, por muy refinada que sea, puede establecer que la distancia dada sea la $\sqrt{2}$ pies, pues cualquier medición que hagamos, que siempre habrá de consistir en la comparación de una regla *standard* con los puntos dados, dará como resultado un número racional y nunca uno irracional. En general, la medición experimental no necesita recurrir a números irracionales. ¿Qué significación pueden tener entonces los postulados que contienen alguna referencia relativa a esos números?

Merece la pena examinar una de las objeciones que se hacen al argumento que acabamos de exponer. A fin de cuentas, podríamos decir, siempre cabe averiguar si la distancia dada posee la indicada

magnitud irracional comparándola con la diagonal de un cuadrado cuyo lado tenga un pie de longitud, pues todos sabemos que la diagonal de un cuadrado semejante tiene exactamente una longitud igual a la $\sqrt{2}$ pies. En consecuencia, pueden objetar, generalizando este procedimiento se podría llegar a demostrar que los signos de los números irracionales significan rasgos empíricamente identificables del objeto de la física.

La fuerza de esta objeción depende de dos supuestos fundamentales: la posesión de un instrumento, un cuerpo cuadrado, con cuya diagonal podemos establecer una comparación, y la existencia de un sistema de mensuración para la diagonal de ese cuadrado. Es evidente que la validez del primer supuesto descansa en nuestra habilidad para localizar ciertas configuraciones en el mundo físico que son capaces de adaptarse a los cánones de la geometría euclidiana. Es preciso demostrar previamente que ciertas superficies físicas son planos euclidianos, que ciertos bordes de los objetos físicos poseen las propiedades exigidas por las líneas rectas de Euclides y que ciertas esquinas de los cuerpos satisfacen las estipulaciones convenidas para los ángulos euclidianos. En una palabra: el supuesto depende de que se den las necesarias garantías para la vigencia de una complicada teoría física. Pero como no es posible sancionar convenientemente una teoría semejante sin apelar a la mensuración, y como las mediciones requeridas implican el empleo de números irracionales en calidad de magnitudes de longitud, resulta que la dificultad inicial que afectaba a la identificación empírica de las distancias que poseen magnitudes semejantes sólo ha sido pospuesta, pero no resuelta.

El segundo supuesto plantea también serios problemas. Ello es debido a la totalidad de sus resultados, que tienen que depender del significado que se atribuye en el objeto natural estudiado a los signos que representan los números irracionales cuando éstos se emplean para medir distancias. A esto podemos responder, sin embargo, que la magnitud de la diagonal del cuadrado es igual a la $\sqrt{2}$ pies en virtud de una *convención* o *estipulación*, de forma que sea posible localizarla sin que haya lugar a ambigüedad en la indicación empírica de la frase crítica. Pero esta respuesta sólo es provisional y no sería capaz de soportar un examen. Una teoría de la mensuración correcta ha de hacer compatible el empleo de números irracionales, cuya anotación suponemos por un momento que ha sido previamente fijada por una convención como la que acabamos de proponer, con el empleo de números racionales, cuando estos últimos se utilizan en la forma acostumbrada en conexión con instrumentos de medición calibrados. Ahora bien, existe una verdad aritmética muy conocida que nos dice que siempre es posible hallar un número racional capaz de acercarse tanto como deseemos a un número irracional. Por ejemplo, cuando calculamos la raíz cuadrada de un número obtenemos una secuencia de aproximaciones racionales. En consecuencia, midiendo la diagonal del cuerpo cuadrado supuesto con una regla calibrada, el valor que obtendríamos para su magnitud sería siempre un número *racional*; in-

dependientemente de la pequeñez de las subdivisiones de la regla y de la sutileza con que se efectuara el experimento. Por consiguiente, si la magnitud de la diagonal recibe el valor de la $\sqrt{2}$ pies atendiendo a una convención no autorizada, y si la diagonal se mide con una regla calibrada en la forma acostumbrada, obtendremos resultados *incompatibles:* la diagonal tendría entonces una magnitud que sería, al mismo tiempo, múltiplo racional y múltiplo irracional de una unidad de longitud. Por tanto, la dificultad no puede resolverse por decreto.

Ahora bien, aunque las objeciones que acabamos de exponer son capaces de resolver el problema, sirven, sin embargo, para acercarnos a una solución. De la anterior discusión se desprende que los números irracionales pueden utilizarse como magnitudes de las distancias físicas expresadas en términos de *cálculos*, cuya relevancia dependerá de la aceptación de una teoría física comprensiva, junto con las diversas convenciones implicadas en su formulación y utilización. Nos vemos obligados, por tanto, a recordar brevemente algunas operaciones importantes exigidas por la utilización de los números irracionales en la mensuración física.

Ahora tenemos que determinar, primero, cuáles son las condiciones bajo las que podríamos rechazar el postulado que nos dice que la distancia entre dos marcas dadas es igual a la $\sqrt{2}$ pies. Lo rechazaríamos si cuando hacemos coincidir uno de los extremos de la regla con una de las marcas, la otra marca cae entre dos calibraciones de la regla, de tal forma que 2 *no* se encuentre entre los dos números racionales que corresponden a dichas calibraciones. Por ejemplo, si la regla se encuentra calibrada en décimas de pie, habría que rechazar el postulado en el caso de que el segundo punto cayera en el intervalo comprendido entre 1,3 y 1,4 pies. Por el contrario, aceptaríamos el postulado normalmente si la marca en cuestión cayera en un espacio de la regla de forma que el número irracional se encontrara entre los dos números racionales que constituyen los límites del intervalo. Aceptaríamos el postulado si, por ejemplo, la marca cayera en el espacio comprendido entre 1,4 y 1,5 pies. Pero la magnitud del intervalo comprendido entre dos calibraciones sucesivas de un instrumento, es decir, la sensibilidad del instrumento, es, por regla general, una función tanto del estado en que se encuentra la tecnología experimental como de los objetivos específicos para los que se efectúa la medición. Como estas técnicas y objetivos cambian, con el fin de conseguir que sean posibles o deseables otras discriminaciones más precisas, si en la medición sólo se hiciera uso de los números racionales, habría que asignar diferentes valores numéricos a la magnitud de la distancia física. Más aún: si no existieran los números irracionales, las operaciones puramente matemáticas que se requieren para desarrollar y difundir las teorías físicas serían totalmente irrealizables o estarían seriamente restringidas.

Por otra parte, supongamos que deseamos formular los resultados obtenidos con una medición experimental de tal forma que aun cuan-

do la sensibilidad de nuestros instrumentos aumente, nuestra formulación siga siendo compatible con las lecturas individuales obtenidas en unas series de mediciones actuales, cada una de las cuales arroja como resultado un número racional; supongamos que a fin de conseguir que las operaciones de las matemáticas sean más generales y poderosas, su campo se amplía con la adición de nuevos elementos matemáticos a los números racionales; supongamos también que queremos construir nuestras teorías físicas de forma que en su formulación explícita aparezca suprimida toda referencia, en aras de la economía y de la generalidad, a los instrumentos utilizados para su comprobación. Teniendo en cuenta estos supuestos, la racionalidad de la aplicación de los números irracionales para especificar las magnitudes de las propiedades físicas aparece bien clara. Los números racionales pueden ser suficientes para establecer el resultado de cada determinación experimental *singular* de una magnitud, pero cuando queremos que estas determinaciones individuales aparezcan relacionadas como pruebas parciales de una investigación comprensiva y sistemática, los números irracionales se convierten en medios excelentes y prácticamente indispensables para indicar en forma compacta los valores obtenidos con unas series indefinidas de determinaciones experimentales. Por una parte, existen importantes motivos para rechazar la tesis según la cual los postulados que nominalmente se refieren a magnitudes irracionales significan literalmente propiedades hipostáticas empíricamente inaccesibles. Pero, por otra parte, estos postulados desempeñan también una función definida en las investigaciones organizadas sistemáticamente y pueden ser útiles para indicar los resultados predicados e identificables de unas series de experimentos individuales realizados de cierto modo. Lejos de «carecer de significación», las expresiones que nominalmente se refieren a magnitudes irracionales constituyen eslabones muy importantes dentro de una investigación teórico-experimental de envergadura.

Si este breve análisis es adecuado a los hechos discutidos, podemos afirmar una doble conclusión: no existe una relación simple entre expresiones como «2» y los «objetos» cuya significación encierran, y estas expresiones ayudan a organizar las investigaciones empíricas en interés de la consecución de ciertos fines específicos. Cualquier discusión en torno a las condiciones requeridas para que el uso del lenguaje sea significativo, que atienda a la presunción inicial de que los signos y sus objetos se encuentran relacionados en una forma simple, puede conducirnos a buscar erróneamente estos «objetos» donde es imposible hallarlos. Esto ocurre, sobre todo, en las ciencias de la naturaleza, pues los signos utilizados en estas ciencias no son, por regla general, sólo rótulos que indican las propiedades experimentales en el objeto de su estudio, ya que muchas veces suelen servir para integrar la investigación poniendo de manifiesto cómo los distintos datos experimentales pueden entrar en una relación recíproca. Por ello, incluso cuando los signos se presentan como partes de unos postulados que caracterizan un objeto de estudio determinado, pueden muy bien no significar «objetos» ya identificados *en* el

objeto de estudio explícito, sino más bien indicaciones de cómo hay que llevar a cabo las investigaciones *dentro* de ese objeto de estudio.

Este hecho sólo puede sorprender a aquellos que extraen el lenguaje de las operaciones aparentes del pensamiento reflexivo. Podemos sostener con razón suficiente que todo lenguaje, por mucho que queramos purificarlo a la vista de estos elementos, habrá de contener inevitablemente expresiones para cuya comprensión será preciso examinar los fines y actividades de los que utilizan ese lenguaje, sobre todo si tenemos en cuenta que éste contiene una referencia al objeto explícito del mismo. La concepción del lenguaje como espejo de la existencia, en el sentido de que la articulación del discurso para ser correcta ha de ofrecer una estructura idéntica al orden y conexión que las cosas poseen, debe juzgarse como una explicación demasiado sencilla de las relaciones que existen entre el lenguaje y su objeto. Desde que Duhem escribió acerca de este tema, mantener que los postulados se presentan sistemáticamente conectados en las ciencias y que sólo los sistemas de creencias son susceptibles de sufrir una prueba definitiva, suele ser ahora un tópico muy frecuente. No constituye un tópico, en cambio, afirmar que las partes aisladas del discurso sólo pueden poseer una significación en relación con su puesto y función dentro de un sistema de hábitos de lenguaje. El lenguaje es el instrumento para expresar las estructuras de las cosas y los procesos, pero no todas sus partes son símbolos de los elementos de esas cosas y de esos procesos, por lo mismo que tampoco es posible comprender todas sus partes sin apelar a las normas y a los objetivos que controlan la construcción y el empleo de semejante instrumento.

En defensa de la lógica sin metafísica

Los ensayos de Nelson y de Hall plantean multitud de cuestiones muy importantes que afectan a la relación de la lógica con la metafísica. No obstante, en esta ocasión sólo puedo comentar brevemente tres de ellas.

I

Como casi todo lo que Nelson defiende depende de su propia concepción de la naturaleza y de la función de las categorías ontológicas, lo mejor es comentar fijando nuestra atención en ellas. Nelson cree que las categorías son nociones organizadoras o interpretativas que se refieren a «las conexiones ontológicas objetivas» que constituyen las «presuposiciones» de nuestras creencias ordinarias. Sin embargo, las categorías así concebidas no expresan los rasgos empíricos del ser y, en realidad, «trascienden» de la experiencia, pues ninguna característica observable del mundo puede llegar a desempeñar su función, por muy extensible que ésta sea. Nelson no desarrolla estas sugerencias, pero facilita algunos ejemplos que ilustran su tesis. Declara que si la existencia de conexiones ontológicas objetivas de carácter causal es una condición necesaria para la validez de la inducción, la categoría de la causalidad es un presupuesto de la inducción y de la ley empírica. Más aún: sostiene también que, a no ser que una ley presumida constituya una «subrogación» respecto de tales conexiones ontológicas, las correlaciones observadas que son instancias de la ley serán «accidentales y no podrán justificar la creencia en la continuidad de la correlación en los casos no observados». Nelson reconoce las dificultades que hay para fundar la tesis de que la causalidad sea una categoría ontológica, pero cree, sin embargo, que si no se demuestra la verdad de la tesis, y hasta que no se demuestre, no podemos saber «si la inducción es válida».

En estas demandas encontramos muchas cosas que nos dejan perplejos. A primera vista podemos experimentar la tentación de concebir las conexiones ontológicas de Nelson como relaciones comparables, aunque no idénticas, con las que las diversas ciencias tratan de descubrir, pues las leyes de estas últimas «trascienden» también de la experiencia en el sentido de que afirman más de lo que se puede observar en realidad. Ahora bien, es preciso descartar la tentación.

ya que Nelson no sólo niega expresamente que las categorías se refieran a los rasgos empíricos, sino que, además, las considera como una especie de justificación que ha de servir para sancionar las extrapolaciones efectuadas por los científicos cuando llegan a una conclusión que está más allá del hecho observado. Más aún: al declarar que el conocimiento de las conexiones ontológicas es necesario para justificar la inducción, es evidente que las hipótesis metafísicas del doctor Nelson no pueden establecerse apelando a ninguna de las operaciones inductivas acostumbradas sin caer en un círculo vicioso.

¿Qué nos propone entonces Nelson para establecer la «objetividad» de sus presunciones categóricas? Por desgracia, aquí no se muestra explícito. Afirma que para que las proposiciones empíricas comúnmente aceptadas sean verdaderas, es preciso que ciertas categorías «se apoyen en el mundo». También parece sostener que las conexiones ontológicas presumidas por los principios lógicos pueden conocerse a priori por ser necesarias. No parece probable, sin embargo, que Nelson conciba las proposiciones ontológicas como *consecuencias analíticas* de proposiciones empíricas o lógicas de general aceptación; de la misma forma que el teorema de Pitágoras, por ejemplo, es una consecuencia analítica de las premisas de Euclides. Pues si concibiéramos de este modo la «necesidad» que les atribuye por su calidad de fundamentos para apoyar la certeza de las creencias empíricas, no vemos por qué habríamos de tropezar con un problema en el momento de establecer las hipótesis metafísicas, como piensa Nelson, ni por qué habrían de suscitarse dudas serias acerca de si una determinada serie de creencias exige necesariamente una determinada serie de categorías. Tampoco es plausible suponer que las concibe como verdades analíticas del mismo orden que las de la lógica y la aritmética, por razones muy similares. De este modo, la ontología de Nelson parece consistir en proposiciones sintéticas a priori. Ahora bien, aparte de una vaga y poco desarrollada insinuación de que el examen de los casos particulares puede llegar a «revelar» conexiones ontológicas necesarias (posiblemente mediante un tipo especial de «intuición» o «introspección»), nada nos dice acerca del modo en que podemos llegar a conocer tales proposiciones. Pero si la ontología sólo es posible cuando se puede lograr el conocimiento sintético a priori, conviene recordar que si bien todavía no se ha resuelto el problema de si existe o no tal conocimiento, la evidencia que hasta hoy ha aportado la investigación lógica moderna es a todas luces negativa.

Pero dejemos a un lado estas dificultades y demos por supuesto que es posible demostrar de un modo u otro que las hipótesis ontológicas de Nelson son «objetivas». En tal caso, todavía nos queda el problema de averiguar cómo debemos utilizar las categorías ontológicas para «justificar» la inducción o para «explicar» la función reguladora de los principios lógicos. ¿Cree Nelson que admitiendo que la categoría de la causalidad sea objetiva, el conocimiento de este hecho contribuye a dar validez a cualquiera generalización empírica? Examinemos un ejemplo. Una creencia de general aceptación

es la de que el hielo flota en el agua, y esta creencia se apoya tanto en la evidencia obtenida por observación directa, como en la teoría termodinámica y en los datos empíricos cotejados por la misma. Supongamos que surge alguna duda en cuanto al alcance de esta generalización; por ejemplo, acerca de su validez para regiones muy alejadas de la tierra o para masas de agua fuertemente irradiadas. ¿Contribuye de algún modo a resolver este problema la presunción de que la causalidad sea una categoría ontológica objetiva? Si Nelson cree que sí, tiene que encontrarse en situación de poder demostrar que la verdad ontológica o limita o bien hace más «probable» un miembro *único* de toda una serie de hipótesis empíricas alternativas; en este caso, no tendría más remedio que embarcarse en un programa que, a la luz del conocimiento que actualmente poseemos acerca de los cambios que se producen en las generalizaciones científicas y en los factores que controlan estas alteraciones, ofrece muy pocas posibilidades de éxito. Por otra parte, si no atribuimos un papel semejante a la presunción ontológica, poco puede hacer ésta para justificar la inducción. Si la objetividad de la categoría de la causalidad es compatible con varias hipótesis empíricas en conflicto, todas las cuales pueden apoyarse en una evidencia experimental competente aunque insuficiente, esta verdad ontológica es manifiestamente inadecuada para justificar cualquier conclusión particular que se derive de tal evidencia. ¿Cuál será entonces el valor terrenal de la fundamentación ontológica que Nelson cree que es indispensable construir?

Podemos preguntarnos también si Nelson cree que presumiendo unas conexiones ontológicas, respecto de las cuales las leyes de la lógica han de funcionar como «subrogaciones», puede «dar cuenta» de la validez de las segundas o explicar su función reguladora en la investigación. Si lo cree así, tiene forzosamente que sostener también que de no ser que conozcamos dichas conexiones nos será totalmente imposible saber si las leyes de la lógica son universalmente válidas y necesarias; afirmación evidentemente falsa. En cambio, si no defiende esta postura podemos preguntarnos: ¿Qué pueden importar a la teoría de la lógica las presunciones ontológicas? Si no arrojan luz alguna sobre los múltiples problemas todavía no resueltos con que tropezamos en la construcción de sistemas adecuados para la lógica—y no hay nada que nos indique que sean capaces de hacerlo—, la exigencia de que toda la filosofía de la lógica haya de buscar los presupuesto ontológicos de los principios lógicos nos parece totalmente gratuita.

II

Con esto llegamos a los argumentos específicos con los que Nelson intenta demostrar que los principios lógicos, como el principio de contradicción, poseen presupuestos ontológicos.

En primer lugar, Nelson se vale de mi propia teoría, en la que digo que este principio no puede invalidarse atendiendo únicamente a su «formulación autodefensiva», puesto que hace las veces de cri-

terio para decidir si un atributo ha sido correctamente especificado. Nelson aduce en contra que, en el mejor de los casos, el principio sólo prescribe las condiciones bajo las cuales un «sentido» resulta adecuado para predicar un atributo de algún objeto. Pero esto supone tal vez sólo una molestia mínima, ya que, en mi opinión, el principio sigue libre del peligro de quedar invalidado por el mero hecho de haber sido formulado en forma de autodefensa, aun cuando aquí tenga razón. Creo, sin embargo, que Nelson simplifica excesivamente los problemas cuando separa de una forma tan radical la especificación de atributos de la especificación de los sentidos en que pueden predicarse del objeto. Incluso un examen precipitado de los contextos en los que los predicados empíricos se definen con cierta perfección, nos demuestra que el postulado relativo al sentido en el que hay que aplicar un término constituye una parte esencial de su definición y, por tanto, de su significación.

Pero Nelson aduce otro argumento para reforzar su tesis. Declara que la ley de la contradicción puede operar como principio regulador sólo porque las distinciones logradas gracias a ella son útiles para nuestros propósitos y poseen, por tanto, «cierta base en los hechos». En un plano más general, sostiene que «la significación y la validez de un principio regulador no son independientes de la naturaleza del objeto estudiado, pues son funciones de la naturaleza, si bien quizá no lo sean exclusivamente». Hall adopta también este argumento y hace hincapié en el mismo punto al hacer observar que «un principio lógico podría muy bien ser un instrumento de la investigación —por lo mismo que el hacha es un instrumento para la tala de árboles—al poseer una naturaleza positiva propia que lo hace apto para su función».

Aquí es preciso hacer dos comentarios. Sería una locura negar que la significación y validez de los principios reguladores y de las distinciones logradas con su ayuda no son independientes «de la naturaleza del objeto estudiado». Pero ¿cuál es el objeto de estudio que reclama nuestra atención cuando discutimos acerca de los principios lógicos? ¿Será aquel, indudablemente muy importante, que contiene los procesos que envuelven a los seres humanos que están practicando una investigación de los hechos propios de su medio tan complejo, o será alguna cosa que no contiene necesariamente esos procesos? Si el objeto de estudio es el primero, creo que la exigencia de que la lógica presuponga una «ontología» es potencialmente razonable e inocente. Pues, a mi juicio, el carácter y los objetivos de los procesos reflexivos e inquisitivos son precisamente los que se requieren y dan validez a ciertos principios reguladores por su calidad de argumentos para la realización efectiva de fines definidos. Pero si, como sospecho, Nelson y Hall se aproximan más bien a la segunda aceptación del «objeto de estudio» y si la «base facticia» de los principios lógicos a que se refieren es una base que consiste en ciertos rasgos ontológicos extensibles de *las cosas en general*, su referencia al objeto de estudio constituye inevitablemente una pe-

tición de principio que, como antes dijimos, no tiene por qué ser relevante.

Ahora me permitiré juzgar durante unos momentos la referencia que Hall hace a la «naturaleza positiva» del hacha como fundamento de su aptitud como instrumento para cortar leña. Es indiscutible que las diversas partes del objeto físico que constituye el hacha pueden muy bien estudiarse independientemente de su papel en las operaciones para cortar leña. Tampoco se puede discutir que la aptitud de este instrumento para cortar leña depende de una serie de factores como la forma, tamaño, peso y dureza de su cabeza y mango. Pero también conviene recordar que son precisamente *esos* factores los que son relevantes cuando examinamos la adecuación de cualquier «principio regulador» propuesto para el manejo de las hachas, y que, por lo que hasta ahora sabemos, para utilizar la herramienta con eficacia no se requiere ninguna presunción relativa a conexiones ontológicas extensibles. La carga de la prueba corresponde a aquellos que quieren insistir afirmando que no es posible comprender totalmente la herramienta o que no podemos sancionar las reglas dictadas para su uso si no sabemos que dichas reglas son «subrogaciones» respecto de las conexiones ontológicas. Más aún: al caracterizar un objeto físico como el *hacha*, estamos atribuyéndole propiedades funcionales que se manifiestan únicamente en los contextos definidos de su uso por parte de los seres humanos, y cualquier principio regulador que pudiera ser propuesto para defender esas funciones sólo puede adquirir validez apoyándose en esos mismos contextos. Ni las funciones ni las reglas dictadas para su desarrollo pueden derivar de consideraciones que no incluyan específicamente esfuerzos y objetivos humanos. Yo quisiera sugerir que los presupuestos ontológicos ofrecen tan poca relevancia desde el punto de vista de la «explicación» de los principios lógicos como desde el punto de vista de la sanción de cualquier principio regulador para el manejo de las hachas.

Y ahora pasamos a nuestro segundo comentario. El argumento de Nelson y Hall, a mi juicio, sirve para ilustrar el error sutil, pero muy común, que consiste en atribuir a las cosas propiedades que ofrecen un carácter eminentemente posesivo, cuando, en realidad, éstas se manifiestan sólo bajo ciertas condiciones. Ejemplos de este engaño los encontramos en el llamado pensamiento primitivo y popular, como cuando asignamos literalmente el carácter de peligrosidad a un río o a una montaña atribuyéndole una categoría de rasgo inherente o cuando atribuimos un color a un objeto independientemente de las condiciones de su iluminación. Creo que el engaño es una consecuencia del empleo no crítico de algún vago principio de continuidad, del cual tenemos un caso extremo—citando un ejemplo de Lovejoy—, en la creencia de que cuando damos muerte a un conejo, la muerte acechaba en la recámara. Si comprendo a Nelson y Hall, su argumento, en principio, no difiere de éste. Parece como si quisieran decir que como las distinciones, contradicciones, compatibilidades, limitaciones y otros rasgos lógicos se manifiestan en los sectores del mundo que contienen el lenguaje y la investigación, esos rasgos sólo

pueden aparecer en dichos sectores si se encuentran presentes en todos los rincones y escondrijos de la naturaleza. Es indudable que el mundo está organizado de tal forma que las distinciones lógicas y las relaciones aparecen en los contextos de la reflexión y de la investigación, y si un aserto semejante en unión de muchos otros asertos—por ejemplo, que el mundo está organizado de tal forma que en estos momentos sale humo por cierta chimenea—puede satisfacernos, no hay razón para no hacerlos. Pero semejante forma de renovar la formulación de unos hechos ya establecidos con el único objeto de envolverlos en una aureola de profundidad metafísica es trivial y no proporciona luz alguna en cuestiones que ya son de por sí muy obscuras. Por otra parte, no acierto a comprender qué ventajas teóricas podemos obtener suponiendo que una propiedad, que sabemos se manifiesta únicamente bajo unas condiciones específicas, *debe* hallarse también en una propiedad *duplicada* extensible a toda la naturaleza. Aquel alumno de William James que afirmaba que la tierra descansa sobre rocas y que, tras de repetidas preguntas que se le hacían acerca de qué era lo que sostenía a esa firme base, al final declaró: «Puedo afirmarles que por debajo todo son rocas», indudablemente sería capaz de comprender lo que está fuera de mi alcance, porque es evidente que el muchacho era un metafísico de nacimiento.

La cuestión fundamental que estamos discutiendo consiste, a mi juicio, por tanto, en averiguar si los rasgos distintivos adquieren el ser como consecuencia de la acción del pensamiento y del lenguaje y si esto no ocurre fuera del campo de dicha acción. Hay evidencia, al menos a primera vista, para apoyar una respuesta afirmativa. En todo caso, muchos eminentes pensadores opinan que aunque es evidente que se producen contradicciones, este fenómeno sólo se produce en el discurso y en ningún otro lugar del vasto campo de la naturaleza. Por mi parte, creo que sólo puedo hacer coincidir los fines intelectuales gracias a la presunción de que los postulados de la lógica expresan y contribuyen a organizar las relaciones entre nuestras significaciones y no formulan ninguna estructura última de todos los seres. Pues no conozco otro medio para reconciliar el carácter necesario y apriorístico de los principios lógicos con las exigencias de un experimentalismo consecuente, preocupado por todas las cuestiones existenciales. Tal es el camino más racional de que disponemos para explicar la lógica sin apelar a la ontología.

III

Por último, quiero hacer unas observaciones generales acerca de la tesis por la que Hall afirma que toda explicación filosófica de los principios lógicos implica siempre una metafísica.

Para empezar diré, de pasada, con objeto de replicar a sus punzantes preguntas, que en el ensayo al que él se refiere nunca pensé atribuir un uso arbitrario a la frase «principio lógico» y que allí daba yo por supuesto que la estaba empleando en el sentido usual

propio de la literatura de la lógica ordinaria. Además, no puedo creer que nada de lo que dije en aquel ensayo exija una construcción de acuerdo con la cual «un principio lógico significa sencillamente un medio para regular la investigación» y «no existe ninguna vinculación en el mundo que pueda distinguirse de nuestros métodos para controlar la investigación», puesto que «el carácter vinculante es sencillamente el carácter de regla reguladora de la investigación». Por el contrario, procuré afirmar con todas las palabras posibles, y lo hago ahora de forma más explícita, que los principios lógicos poseen lo que Hall denomina «naturaleza positiva» propia; son verdades analíticas y apriorísticas que se dan en relaciones de vinculación entre sí y entre otras proposiciones y poseen estructuras formales internas con diversos grados de complejidad. Tampoco partía yo del supuesto de que había que negar el hecho obvio de que es posible demostrar que ciertos postulados expresan relaciones vinculantes, mientras que hay otros que pueden establecerse como formulaciones de leyes apriorísticas de la lógica sin necesidad de examinar previamente la función reguladora de semejantes postulados en el discurso y en la investigación. Me temo que Hall haya malgastado su mejor munición contra mí.

Examinemos ahora su tesis fundamental. ¿En qué sentido debemos tomar la «metafísica» necesaria para elaborar una explicación filosófica de los principios lógicos? Es obvio que si el sentido exige solamente que al intentar elaborar una explicación semejante hablemos de otras cosas además del lenguaje, sólo serán metafísicos los especialistas que se dedican exclusivamente al estudio de las propiedades sintácticas de los sistemas simbólicos. Pero si la tesis afirma sencillamente que todo postulado empírico contiene una ontología por «implicación», todos somos metafísicos. En ese caso, sólo queda en pie el problema de determinar qué es lo que implican exactamente nuestras creencias empíricas.

Ahora bien, podemos estar seguros de una cosa, y es que la ontología especulativa del género de la que indica Nelson *no* se encuentra implicada en semejantes creencias, en ninguno de los sentidos familiares del término «implicar», ya que si lo estuviera sería lícito obtener por vía lógica por lo menos unas cuantas proposiciones de esta ontología, contrariamente a lo que ocurre en realidad. También es cierto que la mayoría de los filósofos que interpretan la función reguladora de los principios lógicos atendiendo a los hechos presumidos de la comunicación humana y de la investigación, aceptan asimismo otras muchas creencias relativas al mundo, muchas de las cuales, como la creencia, con todas sus numerosas consecuencias, de que existen condiciones físicas, químicas, fisiológicas y sociales en torno a la actividad del pensamiento, son generalizaciones de vagas conclusiones tomadas de las ciencias especiales. Si la posesión de estas creencias significa que nos entregamos a un sistema categórico general, sería absurdo proponer una filosofía de la lógica sin ontología, ya que la refutación de esta tesis habría de ser cierta. Al mismo tiempo, quiero protestar, por tratarse de violaciones de la ética de las palabras, con-

tra la tendencia a llamar «metafísicas» u «ontológicas» a casi todas las generalizaciones que supongan cierto grado de comprensión. Opino que semejante uso de las palabras es antihistórico, las despoja de su contenido definido y disimula divergencias fundamentales en la visión filosófica.

No creo que sea posible probar la falsedad de las interpretaciones de los principios lógicos como subrogaciones de unas leyes últimas y necesarias del ser. Lo que sí se puede hacer es demostrar que estas interpretaciones no son necesarias para entender la naturaleza y función de la lógica. Tomando un ejemplo muy sugestivo de la historia de las matemáticas vemos que un día se logró fundamentar el cálculo integral y diferencial en la presunción de la existencia de las cantidades infinitesimales. Ahora bien, el progreso de las matemáticas durante el siglo XIX demostró que era posible prescindir de esta presunción y con ello se consiguió mayor claridad en cuanto al fundamento y alcance del cálculo se refiere. Se suele decir a veces que así quedó probada la falsedad de la creencia en la existencia de las cantidades infinitesimales. Pero, que yo sepa, nadie ha podido demostrarlo todavía, y si algún matemático quisiera resucitar la noción de estas cantidades con motivo del problema del fundamento del cálculo, se encontraría con que ni la lógica ni los descubrimientos de la ciencia empírica podrían oponerse a ello. Análogamente, si algún filósofo propone un fundamento para los principios lógicos, concibiéndolos como formulaciones de estructuras inmutables y necesarias de todo lo que es o puede ser, no veo que exista ningún método capaz de probar que está equivocado. Creo, sin embargo, que es posible prescindir de estas interpretaciones, sin disminuir por ello nuestra comprensión de la naturaleza y del poder de la lógica.

El párrafo con el que Hall concluye su exposición contiene la siguiente observación: «El mundo está construido de tal forma, que ciertas proposiciones vinculan a ciertas proposiciones. Este rasgo se encuentra siempre presente y es preciso manejarlo de alguna manera, proporcionarle alguna base y algún *status*, pero nunca habremos de convertirlo en otra cosa». Me adhiero de todo corazón a estas recomendaciones. Pero el caso es que defiendo una concepción de la lógica sin ontología, precisamente porque creo con firmeza que los principios lógicos no deben «convertirse en otra cosa».

CAPÍTULO SEXTO

Simbolismo y ciencia

Este artículo trata de la ciencia concebida como una empresa cognoscitiva y de los símbolos únicamente en cuanto que contribuyen a la consecución de los objetivos perseguidos por esta empresa. Ahora bien, la palabra «símbolo» se utiliza en la literatura corriente relativa al simbolismo en sentidos muy diversos, cada uno de los cuales corresponde a algún interés o problema especial del que escribe. Por otra parte, este término se asocia también a la palabra «ciencia» con análoga variedad de sentidos, aunque ya no son tan numerosos. Por este motivo, me creo obligado a dedicar un espacio considerable a explicar en líneas generales cómo me propongo utilizar estos términos. No quiero indicar con ello que los sentidos que yo no asocie con estas palabras sean «ilegítimos». Lo que ocurre es que esos otros sentidos son irrelevantes desde el punto de vista de este ensayo y que, en realidad, poco puedo decir acerca de la relación de los símbolos con la ciencia cuando alguien atribuye a estas palabras alguno de los demás sentidos.

I

Existen diversas formas de delimitar la aplicación del término «ciencia». No es éste el lugar para intentar catalogar las diversas significaciones con que se emplea comúnmente la palabra, pues mi único propósito al poner de relieve su ambigüedad es acotar el área dentro de la cual mi estudio trata de tener relevancia. Entre los miembros de las comunidades cultas, el término «ciencia» significa normalmente el conocimiento que se obtiene mediante métodos de investigación seguros y que, además, manifiesta cierto grado de organización lógica, aunque sea variable. Este es el sentido en que utilizaré la palabra. Haré uso de ella, sobre todo, para referirme a cualquiera de las disciplinas especiales que ambicionan lograr el conocimiento cierto, y especialmente para designar las disciplinas que actualmente se clasifican generalmente como ciencias. Pero conviene hacer unas aclaraciones previas para prevenir todo posible malentendido.

La etimología de la palabra «ciencia» nos remonta aparentemente hasta una primitiva acepción con arreglo a la cual el término raíz servía para expresar cierta habilidad para separar y distinguir, cir-

cunstancia que motivó su aplicación en la designación de cualquier arte o destreza. Este sentido arcaico subsiste todavía en locuciones corrientes que atribuyen el carácter de «científico» a cualquier «perito» en su actividad (verbigracia, afeitado, arreglo del calzado, boxeo, etc.). Ahora bien, opino que es poco provechoso utilizar la palabra «ciencia» y sus derivados de una forma tan comprensiva. John Stuart Mill nos cuenta la historia del industrial escocés que importó un famoso tintorero de Inglaterra para que instruyera a otros operarios en su arte. Pero el tintorero obtenía sus efectos tomando puñados de ingredientes y mezclándolos y no fue capaz de comunicar su habilidad por no saber expresar lo que hacía con términos propios de un sistema de medidas en vigor. Aunque no podemos negar que el tintorero poseía conocimientos de alguna clase, es preciso reconocer que carecía de conocimiento «científico» en el sentido que hemos dado a este adjetivo.

Con ello quiero decir que mi propósito es limitar la aplicación de la palabra «ciencia» al conocimiento que puede expresarse mediante algún sistema de símbolos convencional y que puede comunicarse a otros gracias al empleo de esos símbolos. Más aún—y creo que este punto es fundamental—: opino que es condición necesaria para que el conocimiento sea científico, en el sentido que le hemos atribuido, que no se exija un sistema de símbolos único para la formulación del conocimiento científico; en una palabra: las formulaciones del conocimiento realizadas con ayuda de un instrumento simbólico son en principio *trasladables* a otras formulaciones que utilizan otros medios simbólicos. De este modo, la afirmación contenida en el teorema de Pitágoras puede expresarse oralmente o por escrito en Braille, griego inglés o esperanto. Yo admito abiertamente que un sistema de símbolos puede ser superior a otro en cuanto a su capacidad para expresar, comunicar y anticipar ciertos tipos de conocimiento. La incomparable superioridad de la llamada numeración árabe sobre el sistema romano es obvia, y como éste tenemos multitud de ejemplos. Por otra parte, la mayoría de nosotros encontramos difícil, debido a limitaciones fisiológicas, falta de entrenamiento u otras razones, construir o seguir cadenas de razonamientos muy complicados expresados en símbolos puramente orales, si bien la dificultad disminuye o desaparece cuando se utiliza una anotación gráfica. Es discutible, claro está, que la física matemática moderna fuera posible si no poseyese algún instrumento como su sistema actual de símbolos gráficos. Pero, a pesar de todos estos hechos aceptados, sigue siendo cierto que en lo que habitualmente denominamos ciencia no hay nada que dependa esencialmente de los artificios simbólicos adoptados por una determinada comunidad de investigadores para exponer sus descubrimientos. En este aspecto, creo que existe una diferencia fundamental entre el conocimiento codificado y comunicado por las formulaciones científicas y lo que algunos escritores se complacen en denominar las «verdades» que se expresan en las obras de arte. Los amantes del arte suelen a veces proclamar que una obra de arte «significativa», una obra literaria, pictórica, musical o escul-

tórica posee siempre una significación, porque nos ofrece una «interpretación» de algún tema principal, y porque expresa una verdad de carácter análogo al que poseen las interpretaciones, significaciones y verdades expresadas por los postulados científicos. Citando un ejemplo que bien pudiera ser uno de los más extremistas, vemos que uno de los personajes de la obra de Aldous Huxley—*Point and Counter-Point*—sostiene que el adagio del *Cuarteto en do menor* de Beethoven contiene una prueba de la existencia de Dios. Por otra parte, los mismos escritores que insisten en la carga cognoscitiva que poseen los objetos de arte suelen insistir también en el valor único de las obras de arte y en la intransferibilidad de su pretendido contenido intelectual específico a otros medios. No es éste lugar para discutir las cuestiones que acabamos de bosquejar. Sólo quiero poner de manifiesto que si no existe un sentido determinable en el que fuera posible «transferir» un objeto de arte a otros medios—y creo que no lo hay—, el pretendido «conocimiento» que nos comunican esas obras tiene que ser genéricamente distinto del conocimiento científico. En consecuencia, estimo que la utilización de una denominación común para ambas cosas (cualquiera que sea la cosa que contengan las obras de arte) da lugar a un mero juego de palabras y está llamada a provocar confusiones intelectuales.

Y ahora, una última cuestión preliminar. Debo advertir que aun cuando atendiendo al uso que hago de la palabra «ciencia» ésta se refiera al conocimiento que puede expresarse mediante algún sistema de símbolos convencional, con ello no quiero designar *únicamente* las formulaciones. Muchos comentaristas de la ciencia han querido restringir así la aplicación del término y han llegado a identificar la ciencia con la serie de postulados que pueden hallarse en tratados, monografías, artículos y conferencias. Por este motivo, sus análisis tratan, sobre todo, de exponer las estructuras sintácticas o puramente formales del lenguaje de la ciencia. Pero yo me propongo emplear la palabra en un sentido más amplio, y la utilizaré para expresar no sólo las *formulaciones logradas*, sino también los procedimientos necesarios para establecer tanto las pretensiones cognoscitivas garantizadas como las *operaciones* que se requieren para aclarar las significaciones de los postulados científicos. En una palabra: por «ciencia» entiendo una empresa humana compleja encaminada a la consecución de cuerpos de conocimiento formulados mediante el empleo de métodos seguros.

II

Principiaré ahora admitiendo una clase de signos que denominaré «signos naturales» y que es preciso distinguir de los signos que se designan con el nombre de «símbolos». En discusiones como la presente suele ser corriente designar con la expresión «signo natural» cualquier acontecimiento, objeto o proceso que indique alguna otra cosa o propiedad existentes, sin tener en cuenta si lo indicado tiene lugar

en el pasado, en el presente o en el futuro. Adoptaré esta costumbre, si bien creo que lo haré atribuyendo al término «signo natural» un margen de aplicación más amplio que el ordinario. En consecuencia, el ejemplo principal de un signo natural es la presencia de nubes cuya apariencia nos hace pronosticar que lloverá en un futuro inmediato. Pero el ejemplo indica que un signo natural, como las nubes, debe ser una cosa que tenga lugar en la naturaleza sin que se interponga la planificación humana, en una palabra: el signo natural no es un artefacto. Sea lo que fuere, en el uso que hago de la expresión «signo natural» no aparece semejante limitación, y cualquier cosa puede ser un signo natural independientemente de las condiciones que presiden su generación. En consecuencia, la ocurrencia de una cosa constituye un signo natural para la ocurrencia de una segunda, si la primera *se utiliza en calidad de evidencia* para la segunda. De ahí que la relación entre las ocurrencias en virtud de la cual una de ellas pueda constituir el signo natural para la ocurrencia de la otra, pueda formularse mediante un *postulado general;* es decir, mediante un postulado que afirma que siempre que se produce un acontecimiento del primer tipo se produce también un acontecimiento del segundo tipo, bien de un modo uniforme o con una frecuencia relativa más o menos determinada, bien simultáneamente con el primero o antes o después de transcurrido cierto intervalo de tiempo.

Conviene anotar los siguientes puntos complementarios:

a) No hay nada que naturalmente sea signo natural de otra cosa, aun en el caso de que las ocurrencias estuvieran recíprocamente relacionadas en la forma que acabamos de describir. Una cosa o un acontecimiento *se convierte en* un signo natural sólo cuando alguien *lo utiliza* en calidad de evidencia para demostrar la existencia de otra cosa. Las negras nubes que pasan sin que un observador se fije en ellas, o si alguien se fija, pero no ve en ellas una indicación de una precipitación inmediata, no constituyen signos naturales. Ser un signo natural supone, por tanto, una característica que se añade a una ocurrencia como consecuencia de haberse convertido el acontecimiento en elemento de un proceso de inferencia. Puede ocurrir, claro está, que muchas veces respondamos sin reflexionar ante el significado de un acontecimiento, como ocurre cuando torcemos a la derecha al llegar a una esquina para llegar a nuestro destino, aunque el lugar donde torcemos se encuentra tan sólo en la periferia más vaga de nuestra atención. Pero aun en estos casos el acontecimiento al que respondemos recibe el rango de signo natural sólo en virtud de los hábitos forjados por nuestros cuerpos sobre la base de algunas inferencias que hemos practicado previamente. En una palabra: el hecho de que dos ocurrencias estén relacionadas de una forma que es susceptible de formulación a través de un postulado general, como indicamos más arriba, no constituye una condición suficiente para decir que cualquier acontecimiento es un signo natural.

b) Aunque toda cosa o todo acontecimiento sea en potencia un signo natural para otra cosa, no podemos decir que un determinado acontecimiento sea ni siquiera potencialmente un signo natural se-

guro para cualquier otra cosa, a no ser que, contrariamente a lo que la experiencia parece demostrarnos, todas las cosas estén interrelacionadas de forma que cualquier acontecimiento pueda servir de evidencia para la producción de cualquier otro acontecimiento. Según esto, el estornudo proverbial del chino puede ser para el médico que le atiende un signo natural de una cantidad excesiva de polen en la atmósfera. Pero el estornudo no constituye un signo natural de la altura de la marea en el golfo de Vizcaya, ni siquiera de la concentración de glóbulos rojos en la sangre humana. Es evidente que lo menos que puede hacer la ciencia es determinar cuáles son las ocurrencias que pueden servir de evidencia para otras ocurrencias y, en consecuencia, descubrir cuáles son los acontecimientos para los que una ocurrencia dada pueda servir de signo natural. Ahora bien, esta labor sería imposible o inútil si, como se suele a veces alegar, todo acontecimiento puede ser signo natural de cualquier otro.

c) Los signos naturales pueden diferenciarse tanto por su grado de seguridad como por su culpabilidad. Las nubes que ofrecen determinada apariencia son signos naturales de lluvia seguros, pero quizá no tan seguros como el comportamiento de un barómetro. Análogamente, la presencia de un halo alrededor de la Luna puede representar un signo natural de una próxima depresión atmosférica tan seguro como el comportamiento del barómetro, pero durante el día o durante la Luna nueva el halo no es visible, si bien en nuestra sociedad disponemos de barómetros capaces de indicarnos un cambio de tiempo aun en esos casos. Estas diferencias en el grado de seguridad que ofrecen los signos naturales se asocian con el carácter específico de las relaciones entre los signos naturales y lo que indican. Si la concomitancia entre los acontecimientos significativos y los significados es invariable o manifiesta una frecuencia relativa muy alta, la seguridad que ofrecen los signos naturales es grande, pero si su frecuencia relativa es suficientemente baja, el valor evidencial del signo natural en relación con la ocurrencia del acontecimiento en cuestión puede llegar a ser despreciable. Quizá una de las tareas más arduas de las ciencias sea descubrir las ocurrencias que pueden operar en calidad de signos naturales de otros acontecimientos. Podemos incluir entre las consecuencias prácticas de estos descubrimientos la sustitución de los signos naturales menos seguros por otros más seguros, así como la construcción planeada de objetos, en cantidad suficientemente grande para poder disponer de ellos en el tiempo y lugar en que se necesiten, cuyos comportamientos puedan hacer las veces de evidencia segura para la ocurrencia de otras cosas.

d) Antes de llegar al punto final de este tema creo conveniente exponer en qué sentido me propongo emplear la palabra «símbolo». Por símbolo entiendo cualquier ocurrencia (o tipo de ocurrencia), por lo general, de condición lingüística, que adoptamos para significar alguna otra cosa en virtud de convenciones o reglas consuetudinarias tácitas o explícitas. Contrariamente a lo que ocurre con el signo, el símbolo *no* constituye una evidencia para probar la existencia de lo que éste significa. La presencia de huellas digitales sobre una pis-

tola supone una evidencia que prueba que cierto individuo ha manejado ese objeto, pero la ocurrencia de la expresión (o símbolo) «huella digital» no constituye evidencia alguna ni para la existencia de un sistema de marcas comúnmente designado con este término, ni para el hecho que acabamos de mencionar. Quizá sea conveniente hacer observar, al mismo tiempo, que mientras un objeto (tal como una expresión lingüística) que opera en calidad de símbolo, normalmente no suele operar también en calidad de signo natural, aunque hay momento en que sí puede hacerlo. Es indudable que existen condiciones «causales» o determinantes para que puedan ocurrir las palabras y otros símbolos. Estas condiciones incluyen tanto factores sociales y fisiológicos como factores físicos, y en alguna ocasión pueden incluir las cuestiones existenciales simbolizadas por los símbolos. En consecuencia, un desliz de la lengua, en virtud del cual una mujer exclama «the manx in the boc», en vez de «the man in the box» (el hombre en la caja), puede ser para el psicólogo un signo de un deseo frustrado por parte de la mujer de poseer un abrigo de visón *(mink)*. Análogamente, la exclamación de «¡Fuego!» puede ser, en parte, consecuencia de una conflagración, y en ciertas ocasiones puede aceptarse como evidencia y, por tanto, como signo natural de la ocurrencia de semejante acontecimiento. Pero estos hechos admitidos no afectan para nada al fundamento de la distinción entre signos naturales y símbolos tal como la expresamos aquí; por el contrario, lo refuerzan. Pues existe *prima facie* una diferencia entre las operaciones que uno tiene que instituir para decidir qué significa una ocurrencia que hemos aceptado en calidad de signo natural y qué simboliza esa misma ocurrencia tomada en el sentido de símbolo: en el primer caso nos vemos obligados, en última instancia, a recurrir a la investigación experimental con objeto de determinar si existe, en realidad, una conexión *de facto* entre el signo natural y la existencia significada por él; en el segundo caso tenemos que investigar las reglas del uso con objeto de hacer explícitos los criterios utilizados por aquellos que emplean el símbolo al aplicarlo y explorar las implicaciones lógicas que posee dentro del esquema del sistema simbólico a que pertenece.

De ahora en adelante, me referiré exclusivamente a los símbolos lingüísticos. Pero conviene recordar aquí la distinción que hace Pierce entre el tipo y la señal, distinción que ha sido bautizada de nuevo recientemente por Charles Morris con el nombre de diferencia entre «familia de signos» y «vehículo de signos», y por Rudolf Carnap como distinción entre signo-diseño y signo-acontecimiento. Con arreglo a esta distinción, se dice que hablamos de una señal de carácter determinado siempre que nos referimos a una ocurrencia o caso particular de un signo, y que hablamos de un tipo siempre que nos referimos a cierto carácter determinado que poseen en común los casos concretos de un signo. El alfabeto inglés contiene veintiséis letras, y en particular la letra «a». Esta afirmación se refiere a tipos o signos-diseño. Por otra parte, cuando decimos que la palabra «language» contiene la letra «a» dos veces, es evidente que no afirmamos

que existen dos signos-tipo «a», sino más bien que el signo-tipo «a» posee dos casos que se asemejan en cierto modo, siendo cada uno de ellos una señal o signo-acontecimientos de ese tipo. Análogamente, el libro tipo conocido bajo el nombre de *Versión de la Biblia*, de King James, posee numerosos casos o réplicas, cada uno de los cuales representa una señal del símbolo-tipo complejo. He llamado la atención sobre esta distinción, porque con ello quiero que todos tengan presente que de aquí en adelante siempre que me refiera a las expresiones lingüísticas estaré aludiendo a los tipos de estas expresiones y no a las señales concretas del tipo correspondiente.

También quiero hacer observar brevemente que es posible combinar de diversos modos los símbolos para que simbolicen alguna cosa: tanto el pasado y el futuro como el presente, tanto las cosas que son susceptibles de experiencia directa como las que no lo son. Doy por supuesta esta posibilidad y no consigo convencerme de que en el hecho de que nos sea lícito utilizar el lenguaje para expresar cuestiones que no se someten a la experiencia en el momento de utilizarlas pueda ocultarse un problema general fundamental, como creen algunos filósofos. A mi juicio, lo único que podría dejarnos perplejos y que exigiría una explicación sería aquella situación en la que se utilizan los símbolos exclusivamente para expresar cuestiones que se encuentran, efectivamente, sometidas a la experimentación directa. Indudablemente, al amparo de las circunstancias actuales surgen multitud de problemas específicos, muchos de los cuales todavía no han sido resueltos; por ejemplo, problemas de fisiología importantísimos para comprender los mecanismos del cuerpo implicados en el comportamiento del lenguaje; problemas de educación y de psicología relativos a la creación de hábitos exigidos por el uso correcto de los símbolos; problemas de historia y de antropología con influjo sobre las condiciones culturales bajo las cuales se desarrollan y utilizan los diversos tipos de estructuras simbólicas; problemas relativos a los criterios que hay para identificar y hacer discriminaciones entre los símbolos y problemas en torno al descubrimiento y formulación de reglas tácitas concordantes con los distintos símbolos utilizados. Pero, en mi opinión, creo que el hecho de que nuestro lenguaje pueda emplearse para expresar cosas que no han sido experimentadas directamente y que ni siquiera son directamente experimentables, puede tener consecuencias fundamentales para el análisis de la función desempeñada por los símbolos en la ciencia, sólo si partimos del supuesto (cosa que yo no hago) de que nuestro conocimiento más seguro es el que se refiere a las cosas directamente presentadas en la experiencia inmediata y de que ningún postulado puede ser válido como caso de conocimiento si su contenido implica alguna interpretación de algo que se pretende haber sido dado directamente o si su aceptación descansa en la realización de ciertos procesos de inferencia.

Ahora podemos poner punto final al tema de los signos naturales con lo que sigue. Mientras unos signos naturales se encuentran en relación con su significación de un modo evidentemente familiar para nosotros, otros signos naturales ofrecen relaciones muy complejas, a

menudo difíciles de establecer y descubrir, pues exigen para su descubrimiento, entre otras cosas, que se les apliquen estructuras simbólicas muy elaboradas. Luego la «distancia», por así decir, que «separa» los signos naturales de las ocurrencias que los mismos significan es variable, y en algunas ocasiones larga y tortuosa. Consideremos, por ejemplo, la breve lista de signos naturales que a continuación se expone, o, más precisamente, de pares de tipos de ocurrencias en los cuales uno de ellos puede operar como signo natural del otro:

1. Nubes de cierto aspecto que operan como signo natural que va a llover.
2. El andar vacilante de un hombre que sirve de signo natural para indicar que ha pasado muchos meses en el mar.
3. La presencia de formaciones de nubes que son signo natural de la existencia de corrientes aéreas ascendentes y de una diferencia de temperatura y de presión entre la región de las nubes y el suelo.
4. La presencia de cierta línea amarilla muy marcada en el espectro de una substancia incandescente como signo natural de la presencia del sodio en la misma.
5. El golpe seco o descarga en el contador Geiger como signo natural del paso de un electrón.

Los ejemplos suministrados en esta lista están distribuidos atendiendo a lo que podríamos llamar disminución de la claridad de la conexión entre el signo y su significación, y de acuerdo también con una creciente complejidad de las relaciones que conectan a ambos. Pero con estos ejemplos quiero ilustrar otros dos puntos. En primer lugar, observaremos que a medida que descendemos en la lista vemos que las relaciones sólo pueden identificarse y seguirse apelando a la introducción de un sistema de símbolos cuya complejidad aumenta progresivamente y se interpone entre el par de ocurrencias que se apoyan mutuamente en la relación signo cosa significada. En el último ejemplo, si no en los primeros, la ocurrencia indicada por el signo natural sólo puede determinarse apelando a una estructura simbólica. El segundo se refiere al hecho de que, como consecuencia del empleo de semejante estructura simbólica, cabe la posibilidad de separar las ocurrencias de sus habituales asociaciones con las cosas que nos son familiares en la experiencia común y de utilizarlas en calidad de signos naturales para cosas y procesos que son manifiestamente remotos e independientes de la circunstancia humana. Ahora bien, con mi tesis sostengo que la función primaria de estas estructuras es mediar entre los acontecimientos, con objeto de que los usuarios de los símbolos puedan utilizar las ocurrencias en calidad de signos naturales seguros para otras ocurrencias con la máxima libertad y determinar las relaciones de dependencia existentes entre los acontecimientos. de modo que, a pesar de la complejidad y el carácter poco familiar de estas relaciones, algunas de las mismas puedan convertirse en signos naturales de otras. En una palabra: con ello afirmo que el papel desempeñado por las teorías es el de instrumento para la institución de los signos naturales. El resto del presente ensayo procurará indicar algunas de las condiciones que los símbolos deben de

satisfacer si queremos que desempeñen tal función y algunos de los modos en que los distintos tipos de símbolos contribuyen a este propósito.

III

Para saber operar con el simbolismo de la ciencia es preciso reconocer que existen distintas clases de símbolos con funciones determinables, pero distintas. La cantidad de estas clases que debemos distinguir es algo que depende del detalle que queremos lograr en nuestro análisis, así como de la disciplina científica especial cuyos símbolos investigamos. No sé de ninguna clasificación de símbolos convencional, o, por lo menos, de amplia aceptación, que esté relacionada con sus funciones en la investigación científica, ni tampoco puedo ofrecer ninguna clasificación exhaustiva. Pero meditando sobre el tema he logrado hallar la siguiente triple serie de distinciones que no deja de ser algo rudimentaria. Por eso, me apresuro a añadir que ninguna de estas distinciones es nula de origen y que en ellas el lector podrá percibir el eco de los pensamientos de otros hombres. Estas distinciones, tal como las formulo, no son precisas, debido, en parte, a que algunas de las funciones que quiero indicar se superponen unas sobre otras, por lo cual no creo que sea posible lograr gran precisión en esta materia sin caer en un vano escolasticismo. La única ventaja que veo en esta clasificación estriba en que si no admitimos estas distinciones, corremos el peligro de juzgar erróneamente la importancia de muchos postulados dentro de las ciencias, con lo cual se plantearían problemas en torno a los mismos cuyo resultado sería totalmente irrelevante o insoluble.

Comenzaré dando nombres a cada una de las clases de símbolos que voy a distinguir, para pasar después a explicar, con ayuda de algunos ejemplos, cuál es la significación que les atribuyo. Las tres clases las denominaré: «símbolos descriptivos», «símbolos auxiliares» y «máximas».

1. El lenguaje ordinario contiene multitud de expresiones que tal vez no utilizamos con arreglo a reglas explícitamente formuladas, pero que, al fin y al cabo, podemos aplicar en todas las ocasiones adecuadas a cosas, acontecimientos o procesos que se encuentran al alcance de nuestra observación. La palabra inglesa «hombre» pertenece a esta clase, por lo mismo que pertenecen a ella también las palabras «calvo», «caliente», «longitud» y un número indefinido de otras muchas, así como expresiones de varias palabras como «cinco pies», «hay una mofeta en el cobertizo», «la temperatura de esta habitación», etc. En algunos casos aprendemos a utilizar estas expresiones desarrollando el hábito de aplicarlas en presencia de cosas o acontecimientos que las mismas nos indican convencionalmente. En otros casos aprendemos a utilizarlas por tratarse de definiciones facilitadas por el diccionario o porque se manifiestan en contextos lingüísticos que se presumen equivalentes a otros contextos lingüísticos más familiares. De esta forma, una persona puede averiguar que un marsupial es un

animal que posee una bolsa o pliegue de piel en el abdomen, que contiene una glándula mamaria y sirve al mismo tiempo de receptáculo para las crías. Pero creo que probablemente convendríamos en que dicha persona no ha aprendido perfectamente a utilizar expresiones de esta clase, a no ser que, al presentarse la oportunidad por sí misma, esa persona fuera capaz de decir que el objeto que se encuentra ante ella es, por ejemplo, un marsupial. Los símbolos que denomino «símbolos descriptivos» poseen todos esta nota común, es decir, que, prescindiendo de cuál sea la forma de aprender su uso, todos ellos pueden aplicarse por sus usuarios a los objetos que caen dentro del campo de la observación o de una serie de observaciones.

Sin embargo, contrariamente a lo que hacen ciertos escritores que han elaborado una clasificación similar, yo no reduzco los símbolos descriptivos a los símbolos que se refieren a objetos susceptibles de observación directa o inmediata. Para mí, el término «diez mil» es un símbolo descriptivo, por lo mismo que lo es también el término «amoeba», a pesar de la necesidad de apelar a un microscopio para aplicar correctamente el segundo término, o a un proceso de recuento bastante largo para aplicar el primero.

Es evidente que los símbolos descriptivos no sólo se manifiestan en el lenguaje ordinario y en el discurso precientífico, sino también en las diversas disciplinas científicas donde son indispensables, por muy adelantadas o teóricas que sean. El físico experimental, cuando describe su aparato o cuando formula su procedimiento para efectuar su experimento, está utilizando símbolos descriptivos en el sentido que les he atribuido. Mi meta, aunque sea vulgar, es demostrar que el discurso que consta de símbolos descriptivos es el primario, ya que es primario tanto en el aspecto de la génesis del conocimiento y del uso del lenguaje, como en la organización lógica de la ciencia. Pero este punto lo discutiré más adelante.

Todos sabemos que los símbolos descriptivos, tal como se manifiestan en lenguaje ordinario, son ambiguos, vagos y están frecuentemente asociados con reglas inconsecuentes o hábitos de lenguaje. La ambigüedad no supone un problema grave y, por ello, no me detendré en ella. La vaguedad de los símbolos descriptivos, en cambio, se suele asociar con el hecho de que los hábitos o reglas para su uso carezcan de determinación en cuanto al alcance de la aplicación de los símbolos y con el hecho de que, en muchos casos críticos, los símbolos acostumbrados hayan de sustituirse por otros a fin de poder establecer signos naturales seguros. En consecuencia, las palabras «calvo», «inteligente», «caliente», «muy largo», son notablemente vagas, circunstancia que no impide que estas expresiones se utilicen satisfactoriamente en muchos contextos. Estas palabras son vagas porque, examinando sólo un ejemplo, vemos que no hay una línea clara que separe radicalmente a los individuos que podemos llamar «calvos» propiamente de los que no lo son, por lo cual no hay reglas establecidas para clasificar a muchos individuos atendiendo a la posesión o falta de la característica simbolizada por el término. En algunos casos, sin embargo, la situación puede hacerse intolerable y no ten-

dremos más remedio que hacer una reforma del lenguaje, aunque sólo sea parcial, introduciendo nuevos símbolos que tengan una zona de penumbra menor. Uno de los artificios más conocidos que hay para reducir la vaguedad del símbolo consiste en desarrollar los métodos de graduación y de medición cuantitativa. Pero la discusión de estos métodos rebasa el objetivo de este ensayo. Sin embargo, quiero poner de manifiesto dos puntos relativos a los mismos. Hay que tener en cuenta que el empleo de estos métodos no se justifica por sí mismo, pues son instrumentos que sirven, en parte, para conseguir un uso más consecuente y más conexionado del lenguaje, y, en parte también, para obtener formulaciones más comprensivas de las relaciones que existen entre los acontecimientos y las cosas. Por otra parte, observamos que, si bien la implantación de distinciones cuantitativas afortunadas depende frecuentemente, si no invariablemente, del desarrollo de un sistema adecuado de símbolos no descriptivos (símbolos auxiliares o teorías que tengo que recordar de nuevo), los términos menos vagos que se introducen de esta forma en el lenguaje pueden, no obstante, seguir siendo símbolos descriptivos. Por ejemplo, los términos «cálido», «caliente», «templado», «tibio», «frío», son vagos, y en ciertos contextos pueden sustituirse por expresiones como «posee una temperatura superior a los 90 grados centígrados», etc, pero aun cuando la construcción de una escala para la temperatura pueda exigir la ayuda de símbolos no descriptivos, como los utilizados por la teoría termodinámica, las expresiones del tipo de la que acabamos de mencionar siguen siendo de carácter descriptivo.

Y, ahora, una observación final sobre este tema. Todos sabemos por la historia, que las reglas y hábitos del uso que se asocian con los símbolos descriptivos son susceptibles de alteración, de forma que el campo de posible aplicación de tales expresiones puede ampliarse o reducirse. Parece ser que el término descriptivo «pez» fue utilizado en otro tiempo para designar casi todas las criaturas que vivían en el mar, incluyendo hasta las ballenas; hoy, al menos entre muchas personas educadas, posee un campo de aplicación mucho más restringido. Semejantes alteraciones en el uso representan a menudo etapas importantes en el desarrollo de lo que a veces denominamos «historia natural». Indican el abandono de clasificaciones basadas en semejanzas relativamente superficiales entre las cosas y la implantación de conexiones entre términos hasta entonces no relacionados, con miras a formular de modo comprensivo las relaciones entre cosas y acontecimientos. Por consiguiente, aunque en su nuevo uso estos símbolos sigan operando con carácter descriptivo, habrán adquirido una función levemente nueva, o, en todo caso, la función que ya poseían con anterioridad se hace ahora más pronunciada. Gracias a esta función acentuada, el símbolo acaba haciendo las veces de eslabón entre otros símbolos que hasta entonces permanecían en un estado de aislamiento relativo recíproco. Pero la explicación de esta función de los símbolos nos lleva automáticamente a la consideración de la segunda clase, es decir, la de los que hemos denominado «símbolos auxiliares».

2. Por «símbolo auxiliar» entiendo un símbolo cuya función primaria es servir de conexión entre otros símbolos—en última instancia, entre símbolos descriptivos—y cuyo papel en el sistema simbólico total no se ve afectado por la circunstancia de que posiblemente no existan reglas o hábitos asociados con él que gobiernen su aplicación a alguna cosa que se encuentre al alcance de la observación. Ahora bien, comprendo perfectamente que cuando trato de diferenciar mis «símbolos auxiliares» de los «símbolos descriptivos» me muevo sobre un terreno inseguro, pues la diferencia puede ser de grado, como muchos escritores alegarán en seguida, y no de especie. Pero puede ocurrir que las diferencias de grado no sean suficientemente importantes para merecer un nombre propio, y, en mi opinión, la distinción no sería inútil si existiera la posibilidad de demostrar que podemos pasar de la clase de los símbolos descriptivos a la de los «auxiliares» por insensibles ascensiones graduales. Después de todo, no hay una línea divisoria que separe radicalmente la palma del dorso de la mano y, sin embargo, creo que existe cierta distinción entre ambas. Con todo, no tengo más remedio que admitir que muchos de los resultados obtenidos con la distinción que aquí propongo son poco claros e inciertos.

Comencemos con unos cuantos ejemplos. Existe cierta evidencia que apoya la conjetura de que en el griego antiguo los equivalentes de nuestras palabras «punto», «línea» y otros términos geométricos significaban originalmente ciertas *fronteras* entre las figuras geométricas susceptibles de observación. La palabra «línea», por ejemplo, se refería, al parecer, a la frontera que separa dos colores distintos, pero adyacentes, sobre una misma superficie; frontera que, por tanto, no pertenece ni a la superficie ni a los colores. En este sentido, las palabras geométricas operan en calidad de símbolos descriptivos. Pero ya en Euclides los equivalentes griegos de estos símbolos comienzan a adquirir un uso no descriptivo, pues las definiciones de este matemático afirman que el «punto» «es lo que no tiene parte» y que la «línea» «es una longitud sin anchura» y arrojan una duda sobre el alcance de la aplicación de estos términos. En todo caso, muchos pensadores posteriores han dedicado sus esfuerzos a aclarar el sentido de éstas y muchas otras expresiones geométricas y a proponer criterios para su correcta aplicación. Además, y ahora llegamos al centro del problema, las definiciones de Euclides no desempeñan ningún papel en la deducción de los teoremas geométricos, de forma que cualesquiera que sean las cosas a las que se apliquen los símbolos «punto» y «línea», éstos nunca operan con carácter descriptivo en el sistema euclidiano. Por el contrario, el verdadero papel que aquí desempeña es el de símbolos elementales que sirven para construir otros símbolos y formular las relaciones existentes entre los símbolos complejos.

Ahora quisiera llevar más lejos los ejemplos geométricos. En Euclides, y en la geometría que la mayoría de nosotros estudiamos en la enseñanza secundaria, dos líneas rectas pueden tener o no tener un punto común, según se trate de líneas que se cortan o de líneas para-

lelas; análogamente, dos círculos pueden tener dos puntos, un solo punto o ninguno en común, según que haya intersección de círculos, que éstos sean tangentes o que no estén en contacto recíproco. Pero atendiendo a lo que a veces se llama «geometría moderna», dos rectas tienen siempre un punto común, pues aun en el caso de ser paralelas decimos que se cruzan «en un punto en el infinito»; dos círculos tienen siempre cuatro puntos comunes, siendo dos de ellos invariablemente lo que denominamos «puntos circulares en el infinito», mientras que los otros dos serán «coincidentes» si los círculos son tangentes, «reales» si hay intersección e «imaginarios» si no hay intersección de círculos. Pero la expresión «punto en el infinito» carece de regla de aplicación en el sentido que de estar familiarizados con las reglas asociadas con el empleo de esta expresión pudiéramos decir cuando las circunstancias fueran favorables: «éste es el punto en el infinito». Lo mismo ocurre con la expresión «puntos circulares en el infinito», y muchas otras. Pero, por otra parte, estas expresiones poseen una utilidad y función perfectamente determinables. Gracias a ellas podemos formular y probar teoremas propios de la denominada geometría abstracta o pura, de un modo mucho más expeditivo que si no poseyéramos semejantes símbolos. Estos símbolos podemos designarlos en forma bastante adecuada con el adjetivo «auxiliar», ya que sirven para completar el sistema simbólico y facilitan la determinación de las relaciones o conexiones que hay entre otros símbolos del sistema.

Consideremos ahora otras expresiones como las que aparecen en otros sectores de las matemáticas o de la física, tal como «velocidad instantánea», «máquina sin fricción» o «cuerpo perfectamente rígido». Podemos decir con seguridad, creo yo, que no hay casos naturales en los que sea posible aplicar tales términos en su sentido literal. Indudablemente, podemos hablar de la velocidad de los cuerpos, por ejemplo, y cabe determinar sus velocidades midiendo distancias y tiempos; pero las velocidades que determinamos de esta forma son velocidades desarrolladas sobre distancias finitas que no se desvanecen y durante períodos de duración finitos que tampoco se desvanecen. La velocidad instantánea, en cambio, es el *límite* de una velocidad cuando la duración del recorrido se reduce progresivamente a cero, y es evidente que ningún experimento, por muy refinado que sea, pueda capacitarnos para determinar cuál es este límite o siquiera si existe un límite semejante. Al hablar de expresiones como «velocidad instantánea» o «máquina sin fricción» conviene referirse a ellas diciendo que son *conceptos limitativos;* y mi tesis puede reforzarse declarando que los símbolos limitativos no se comportan de la misma forma que los símbolos descriptivos. No obstante, los símbolos limitativos tienen también su utilidad. Son símbolos auxiliares ideados e introducidos para facilitar la formulación de las relaciones existentes entre las ocurrencias naturales y para simplificar el cálculo y transformación de símbolos. Desempeñan el oficio de vínculos de conexión dentro de un sistema de símbolos, gracias a cuya ayuda es posible establecer eventualmente las relaciones lógicas que existen

entre los símbolos descriptivos, aun cuando la formulación de semejantes relaciones implique a menudo una serie de argumentos previos muy largos y tortuosos.

Consideremos, finalmente, ciertas expresiones como «átomo», «electrón», «medio que constituye un camino libre para las moléculas» y toda una hueste de términos que empleamos manifiestamente para designar lo que denominamos «partículas» inframicroscópicas en la física y química modernas. Tengo la certidumbre de que nadie aprende a utilizar el término «electrón», por ejemplo, en la forma en que aprendemos a utilizar palabras como «león», «casa» o «iluminación», es decir, poniéndonos en presencia de ciertos objetos o acontecimientos el número suficiente de veces para poder reconocerlos después y distinguirlos de otros objetos y acontecimientos, adquiriendo el hábito de ponerles nombres de acuerdo con las convenciones establecidas. Por ello, me atrevo a sugerir que, salvo en el caso de que concurran circunstancias especiales, de las que hablaré más tarde, nunca se presentará una ocasión gracias a la cual un físico pueda declarar «esto es un electrón», «aquí tenemos un choque de dos electrones» o «ésta es la trayectoria de un electrón». En todo caso, estimo que la función primaria de palabras como «electrón» no es de carácter descriptivo, aun cuando en alguna ocasión puedan tener una función descriptiva. ¿Cómo aprendemos entonces a utilizar estas palabras y cuál es su función primaria si no exclusiva? Está claro que aprendemos a utilizarlas en calidad de elementos de una vasta estructura simbólica, en la cual los modos de combinar tales expresiones vienen prescritos por diversas reglas algorítmicas que gobiernan la construcción y transformación de las ecuaciones en las que estas expresiones se manifiestan. Para mayor seguridad, podemos asociar una imagen más o menos definida a la palabra «electrón» y describirla como una partícula o una onda o de cualquier otro modo. Pero estas imágenes asociadas no son más que partícipes aletargados en la teoría y, a lo sumo, sólo poseen un valor heurístico para la construcción de la misma, pues la teoría de la constitución electrónica de la materia puede utilizarse con toda eficacia para el propósito que la motiva, sin necesidad de apelar a las imágenes que pudiéramos asociar con sus símbolos. Heinrich Hertz hizo observar que la teoría electromagnética de la luz es simplemente el conjunto de ecuaciones diferenciales de Maxwell y que no hace falta atribuirle ningún contenido aparte de las relaciones formalmente expresadas por dichas ecuaciones. Análogamente, la significación del término «electrón» aparece especificada por el conjunto de ecuaciones en que se manifiesta el término, y el papel que desempeña el símbolo en la ciencia se determina de acuerdo con la función que corresponde a dichas ecuaciones dentro de la investigación científica.

Ahora demostraré que las teorías de las ciencias son fundamentalmente instrumentos para establecer conexiones entre símbolos descriptivos: las teorías formulan las relaciones comprensivas que hay entre las cosas y ocurrencias, de tal manera que algunas de ellas puedan llegar a constituir signos naturales de otras. A mi juicio, las teo-

rías y sus símbolos constitutivos son «símbolos auxiliares» ideados e introducidos a este fin. Los símbolos auxiliares completan así el sistema de los símbolos que tienen una función fundamentalmente descriptiva. Lo completa de tal forma, que, sin ser ellos mismos descriptivos, instituyen relaciones lógicas entre símbolos descriptivos que hasta entonces habían permanecido en aislamiento recíproco relativo, con lo cual estos últimos se liberan de los hábitos consuetudinarios y adquieren una significación más comprensiva. Esta cuestión plantea una serie de problemas que es preciso discutir. Pero antes de ir más lejos, prefiero decir algo acerca de la tercera clase de símbolos, es decir, las «máximas».

3. Cuando hablo de «máximas» me refiero a aquellos símbolos que formulan instrucciones o resoluciones acerca del modo en que hemos de emplear los símbolos y el modo en que hemos de interpretar la materia investigada y efectuar la investigación. Es indudable que un símbolo que en algún contexto o en alguna ocasión opera como símbolo descriptivo o auxiliar puede operar también, en ocasiones, como máxima. Pero esta superposición de funciones no destruye mi clasificación, pues lo que yo trato de diferenciar son las funciones de los símbolos, y creo firmemente que éstos poseen las funciones diferenciables que quiero especificar.

Conviene exponer unos cuantos ejemplos de símbolos que son máximas:

a) Quizá el tipo más familiar de máximas sean las definiciones, sobre todo, las que comúnmente se llaman «definiciones nominales». Por ejemplo, la definición algebraica, que nos permite introducir la expresión «a^n» como abreviatura de «$a \times a \times \ldots \times a$», en donde el término «a» aparece *n* veces en la segunda expresión, no es más que una resolución relativa al uso de los símbolos. Análogamente, las reglas gramaticales, cuando se adoptan no en calidad de simples descripciones de los usos idiomáticos actuales, sino en calidad de cánones, normas o preceptos para el uso, actúan como máximas. Las reglas de la lógica concebidas como normas, son también máximas, y como éstos podríamos citar muchísimos ejemplos más.

b) Pero estos ejemplos no son los más importantes desde nuestro punto de vista y, por eso, paso a exponer otros que encierran mayor interés. Examinemos con este objeto el proceso mediante el cual una rama de la matemática «pura» o «abstracta» llega a utilizarse en la investigación empírica y, a fin de tener ideas claras, detengámonos en el examen de la geometría. Como todos sabemos, la geometría, en cuanto que es una disciplina demostrativa, trata exclusivamente de determinar cuáles son las formas de símbolos que se encuentran implicadas (o que pueden derivarse atendiendo a reglas específicas) en ciertas formas simbólicas iniciales que denominamos «postulados» del sistema. Aun cuando las expresiones como «punto», «línea» y «plano» pueden muy bien darse en los postulados y teoremas, para el geómetra, debido a su carácter de matemático, sólo son elementos con los que opera de acuerdo con las relaciones estipuladas que los postulados preceptúan para los mismos y no tiene por qué ocupar-

se de asignarles significaciones ni campos de aplicación. En suma, estos términos vienen «implícitamente definidos» por los postulados del sistema y el matemático puro opera sencillamente con cálculos o con un sistema de símbolos no interpretado. En consecuencia, Russell tenía toda la razón cuando declaró en su famosa definición que la matemática pura es «una materia en la que nunca sabemos de qué estamos hablando y en la que nunca podemos saber si lo que decimos es cierto».

Por otra parte, nadie puede negar que la geometría tiene muy útiles aplicaciones en las cuestiones facticias y en la construcción manifiesta de los objetos físicos, y, por eso, es difícil comprender cómo podría tener esas aplicaciones si se tratara de un *mero* cálculo no interpretado. Para que la geometría demostrativa adquiera relevancia desde el punto de vista empírico, se precisa que siquiera *algunos* de los términos implícitamente definidos del sistema abstracto *se interpreten* relacionándolos o coordinándolos con símbolos *descriptivos* y, en última instancia con cosas y ocurrencias contenidas en algún objeto de estudio natural. Estas correlaciones se formulan con carácter de reglas que comúnmente se denominan reglas «semánticas» o definiciones «coordinadoras», y es evidente que actúan como máximas. Esta es una de las maneras de resolver la cuestión, pero existe otra que nos revela otro aspecto de la situación. Es lícito admitir que la geometría euclidiana sólo es un sistema entre otros varios sistemas alternativos de la geometría pura, para cada uno de los cuales existe una interpretación dada distinta en cada caso, pudiendo cada uno de ellos tener aplicación en la investigación empírica. Pero una vez enfocado el problema desde este ángulo, elegir el formalismo de la geometría euclidiana con categoría de sistema para cuyo beneficio hemos de buscar definiciones coordinadoras y mediante cuya ayuda habremos de llevar a cabo la investigación empírica, equivale a adoptar una alternativa entre otras alternativas aptas para organizar e interpretar los acontecimientos y ocurrencias que tienen lugar en la naturaleza. En consecuencia, la adopción de la geometría euclidiana como base para la mensuración física equivale a la adopción de una máxima o principio rector apto para establecer cierto orden en nuestras experimentaciones. Como Poincaré decía, con gran claridad, el formalismo de la geometría euclidiana puede concebirse como un *criterio* para las cosas que han de denominarse «puntos», «líneas», «círculos», etc., de forma que, en el caso de que adoptáramos semejante base, ningún dato que obtuviéramos por vía experimental sería capaz de hacernos abandonar por la sola fuerza de la lógica el sistema, por no concordar éste con los hechos. Luego la geometría euclidiana desempeña una función reguladora, pues indica un modo de interpretar algunos de los materiales de la experimentación; y el papel desempeñado por el símbolo complejo, entendido como un todo, es el que corresponde a la máxima.

Creo que es lícito mantener una concepción similar respecto de otras teorías de las ciencias, como, por ejemplo, en el caso de la

mecánica newtoniana. Una forma de establecer la diferencia fundamental que hay entre la física anterior a Galileo y la posterior, consiste sencillamente en afirmar que, con arreglo a la primera, las fuerzas servían para explicar los cambios de *posición* de los cuerpos terrestres, mientras que, de acuerdo con la segunda, las fuerzas nos explican los cambios de *velocidad*, pero no los de posición. De acuerdo con esto, es posible construir el segundo axioma del movimiento de Newton como un mandato que exige que busquemos ciertas circunstancias (como las distancias relativas entre los cuerpos) que podemos correlacionar de modo uniforme con los cambios que sobrevienen en los momentos de los cuerpos. Si construimos así el axioma, éste adquiere entonces la condición de principio regulador o máxima, cuyo valor habrá de juzgarse atendiendo a su éxito en la búsqueda de la circunstancia exigida por el axioma.

c) Así llegamos al último ejemplo que voy a citar para completar estas discusión. Se trata de un ejemplo típico de una vasta clase de postulados que a menudo creemos que se refieren a ciertos problemas últimos y fundamentales de la filosofía. Muchos afirman con frecuencia que los recientes progresos de la teoría física requieren una reforma de nuestra concepción de la naturaleza, porque, a la luz de la evidencia actual, la concepción determinista de los procesos naturales, aceptada por la física tradicional, carece ya de fundamento. En todo caso, físicos muy notables han ido a reunirse con muchos filósofos y teólogos para celebrar la caída del principio de causalidad; del principio que afirma que todo lo que ocurre en la naturaleza tiene una causa determinada o condiciones para su existencia. No es éste lugar para juzgar semejante pretensión ni para estudiar las razones que ha motivado esa explosión de alegría ante la pretendida falsedad del principio. Lo que sí quiero hacer observar es que el principio, en sus diversas formulaciones—y existe una gran variedad de las mismas—, no establece ninguna «ley de la naturaleza» y no posee ningún contenido descriptivo determinable. El principio opera como máxima, como regla más o menos vaga que dirige el curso de la investigación, como mandato de interpretar y organizar nuestra experiencia de cierto modo. Ello es debido a que, en realidad, lo que el principio declara es lo siguiente: cuando se produce una ocurrencia, buscad las circunstancias que son condiciones necesarias y suficientes para que se produzca esa ocurrencia. No abandonéis vuestra búsqueda hasta que hayáis descubierto esas circunstancias y nunca tengáis por correcto ni completo un análisis que no desemboque en la construcción de una teoría que concuerde con la estructura de un esquema explicativo determinista. Por la naturaleza del caso, ningún principio construido de acuerdo con esta máxima puede ser «refutado» por los hechos, aunque seguramente caería en desuso si fracasara repetidas veces en su mandato. Tal vez pudiera discutirse si el abandono total del principio no llevaría consigo el abandono integral de la empresa científica. Pero lo que no puede discutirse es que, independiente de la amplitud con que se acepta el principio como principio

regulador de la investigación, éste opera como máxima y determina el criterio para precisar lo que debemos aceptar como conocimiento sistemático.

IV

El resto de este ensayo se refiere a una serie de cuestiones relacionadas entre sí y con la construcción de teorías, a las condiciones que deben de satisfacer y a la forma en que deben interpretarse y utilizarse. Creo que las distinciones que he procurado elaborar serán útiles para comprender lo que sigue.

1. Heinrich Hertz en la Introducción de sus famosos *Principios de la Mecánica* explicaba las condiciones que a su juicio eran indispensables y que toda teoría de la física había de satisfacer. Yo creo que todo lo que decía acerca de la física puede aplicarse perfectamente a otras ciencias especiales, sin introducir grandes modificaciones. Según Hertz, el objetivo primordial de toda ciencia es predecir el curso de los acontecimientos, de forma que, a la luz de esta presciencia, podamos orientar nuestras acciones con objeto de evitar, por lo menos, algunas consecuencias no deseadas de las actividades de las cosas y que logremos obtener, al menos, algunos bienes deseados. Para conseguir este objetivo tenemos que construirnos—y aquí cito sus propias palabras—: «imágenes o símbolos de los objetos externos de forma que las consecuencias lógicamente necesarias de las imágenes sean siempre imágenes de los resultados causalmente necesarios que se producen en la naturaleza de las cosas que nuestras imágenes representan». Hertz sostiene después que esta estipulación es la *única* condición *indispensable* que nuestras imágenes—también las llama nuestras «concepciones»—han de satisfacer. «No es necesario —continúa diciendo—que éstas [nuestras imágenes o concepciones] concuerden con las cosas en todos los demás sentidos. En realidad, no sabemos, ni poseemos medios para saberlo, si nuestras concepciones de las cosas concuerdan con las mismas en cualquier otro sentido que no sea este *único* fundamental» [1].

En realidad, lo que Hertz nos dice con ello es que las teorías desempeñan una función intermedia; principalmente, que son instrumentos para conectar por vía lógica series de símbolos descriptivos, de manera que si un miembro de la primera serie—que en la actualidad se llama normalmente condición inicial o ejemplar para la aplicación de una teoría—describe correctamente alguna ocurrencia natural, habrá un miembro correspondiente en la segunda serie que, a su vez, describirá correctamente alguna otra ocurrencia natural (generalmente futura). En suma, la función de una teoría es la del símbolo auxiliar, teniendo, además, que servir para predecir el futuro.

Pero si la tesis de Hertz en cuanto a la única condición que ha

---

[1] HEINRICH HERTZ, *Principles of Mechanics*, The Macmillan Company, Nueva York, 1899.

de satisfacer una teoría es correcta, y así lo creo yo también, nos encontramos con que ciertas afirmaciones relativas a la estructura de las teorías y ciertas preguntas que frecuentemente se hacen acerca de las mismas han de ser erróneas o irrelevantes. Por ello, quiero discutir brevemente una de estas preguntas.

a) Existe una concepción muy influyente del lenguaje que encuentra sus raíces en la más vieja tradición, domina en los escritos de Bertrand Russell y de Ludwig Wittgenstein y ha recibido expresión semipopular en el libro muy leído de Susanne Langer *Philosophy in a New Key*. Según esta concepción, el lenguaje es un «espejo» de la naturaleza, en el sentido de que cualquier afirmación relativa a un hecho debe de poseer una «estructura» más o menos análoga a la que posee el hecho formulado por ella. Russell, por ejemplo, lo explicaba así:

> Una sentencia oral consiste en una serie temporal de acontecimientos; una sentencia escrita es una serie espacial de fragmentos de materia. Por ello, no debemos sorprendernos de que el lenguaje represente el curso de los acontecimientos en el mundo físico; de hecho, puede hacer un mapa del mundo físico, protegiendo su estructura de un modo más manejable, y esto lo puede hacer porque está constituido por acontecimientos físicos... Es evidente que todo lo que puede decirse con un lenguaje de flexión puede también decirse en un lenguaje sin flexión; por tanto, todo lo que puede expresarse con un lenguaje puede expresarse también por medio de una serie temporal de palabras sin flexión. Esto supone limitar las cosas que pueden decirse con palabras. Puede haber hechos que no quepan en este sencillo esquema; si esto es cierto, no podrán expresarse a través del lenguaje. Nuestra confianza en el lenguaje se debe al hecho de estar integrado por acontecimientos que se producen en el mundo físico y, por tanto, comparte con él su estructura, razón por la cual es capaz de expresar esta última. Pero si hubiera un mundo que no fuese físico, o que no se diera en el tiempo y en el espacio, éste poseería una estructura que nunca lograríamos expresar ni conocer [2].

No obstante, aunque posteriormente Russell no encontrara muy plausible «la creencia de que la estructura de la sentencia reproduzca la estructura del hecho que afirma, o, tratándose de sentencias falsas, del hecho que debería de existir si la afirmación fuese verdadera», siguió siempre sosteniendo que esa creencia «encierra algún elemento de verdad, si bien este elemento es muy difícil de localizar» [3].

Wittgenstein se mostró más explícito al exponer esta teoría. Este escritor sostenía que:

> Nosotros elaboramos unos retratos de los hechos. Estos retratos son un modelo de la realidad. En el retrato, los elementos del mismo corresponden a los objetos. Los elementos del retrato ocupan en él el lugar de los objetos. El retrato consiste en el hecho de que sus elementos estén combinados entre sí de un modo determinado. Ello significa que las cosas están también combinadas entre sí de este modo. La conexión entre los elementos del retrato se llama estructura y la posibilidad de que se dé

---

[2] BERTRAND RUSSELL, *Philosophy*, W. W. Norton & Company, Nueva York, 1927, págs. 264-265.

[3] BERTRAND RUSSELL, *Analysis of Matter*, Harcourt, Brace & Company, Nueva York, 1927, pág. 239.

esta estructura se llama forma de representación del retrato. Para constituir un retrato, el hecho ha de tener algo en común con lo retratado. Tanto en el retrato como en lo retratado tiene que haber algo que sea idéntico, a fin de que uno de ellos pueda ser el retrato del otro. A primera vista, la proposición, tal como aparece impresa en el papel, por ejemplo, no parece ser un retrato de la realidad a la que se refiere. Pero tampoco la anotación musical parece a primera vista la representación de una pieza musical, por lo mismo qué nuestras letras fonéticas tampoco parecen representaciones del lenguaje hablado. Y, sin embargo, estos simbolismos son, en realidad, retratos... de aquello que representan. El disco de gramófono, el pensamiento musical, la anotación, las ondas sonoras, todos se sustituyen mutuamente en esa relación interna pictórica que existe entre el lenguaje y el mundo. La estructura lógica es común a todos. Todo retrato, cualquiera que sea su forma, debe de tener en común con la realidad la forma lógica si quiere representarla—correcta o falsamente—, es decir, la forma de la realidad [4].

Mrs. Langer expone la teoría de la siguiente manera:

Una proposición concuerda con un hecho no sólo porque contiene nombres para las cosas y acciones implicadas en el hecho, sino también porque las combina en una estructura en cierto modo similar a aquella otra en virtud de la cual se combinan los nombres de los objetos «en realidad». *Una proposición es la representación de una estructura: la estructura de un estado de cosas.* La unidad de una proposición viene a ser del mismo tipo de unidad que la que vale para una pintura que representa una escena, cualquiera que sea el número de elementos que en ella podemos diferenciar... Una estructura simbólica compleja, como la sentencia que conecta diversos elementos entre sí gracias a la ayuda de un verbo que expresa un esquema de relaciones muy elaborado, equivale a una «pintura lógica» cuya aplicabilidad depende de la denotación de muchas palabras y de la connotación de muchos símbolos-relación (orden de las palabras, partículas, casos, etc.). Si los nombres poseen denotaciones, la sentencia versará sobre algo y su certeza o falsedad dependerán de que las relaciones existentes entre las cosas denotadas sirvan para ilustrar los conceptos relacionales expresados por la sentencia; por ejemplo, de que la estructura de las cosas (propiedades o acontecimientos, etc.) denotadas sea análoga a la estructura sintáctica del símbolo complejo [5].

Por tanto, de acuerdo con esta tesis, si se sostiene seriamente y de modo consecuente, la estructura sintáctica de toda teoría tiene que ser idéntica a la estructura de lo que la teoría representa correctamente y, en consecuencia, ninguna teoría será capaz de desempeñar el papel que se le exige, a menos que exista una exacta correlación entre los símbolos elementales de la teoría y los elementos constitutivos del objeto formulado y que haya una identidad formal o abstracta entre la organización sintáctica de los símbolos y las interrelaciones de los correspondientes elementos constitutivos del objeto. Cada símbolo utilizado en la construcción de la teoría, cada artificio simbólico introducido para facilitar las deducciones efectuadas dentro de la teoría y con ayuda de la misma, debe tener, de acuer-

---

[4] LUDWIG WITTGENSTEIN, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Harcourt, Brace & Company, Nueva York, 1922, 2.1 a 4.014.

[5] SUSANNE K. LANGER, *Philosophy in a New Key*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1942, págs. 68, 77.

do con esta tesis, alguna contrapartida en el sector de la naturaleza donde la teoría cumple adecuadamente su función.

Ahora bien, yo creo que esta concepción de la relación entre el lenguaje y la naturaleza y, sobre todo, referida a la relación de la teoría con el objeto estudiado, es totalmente errónea. Además, independiente de su verdad o falsedad, observamos que no sólo no nos dice nada acerca de las condiciones bajo las cuales las teorías pueden ser instrumentos aptos para la predicción, sino que plantea también una serie de problemas equivocados o, por lo menos, irrelevantes en materia de construcciones teóricas. Ante todo, vemos que la evidencia *prima facie*, obtenida a través del estudio del discurso ordinario y del lenguaje científico actual, no es compatible con la tesis que estamos examinando. Consideremos, por ejemplo, la oración inglesa «la población humana actual del mundo supera los dos mil millones», o la formulación familiar de la ley de la refracción de Snell «si un rayo de luz pasa de un medio a otro y si i es el ángulo de incidencia y r el ángulo de refracción, la razón entre los senos de i y de r es constante». No existe una correspondencia visible entre los símbolos constitutivos de estas expresiones y los elementos constitutivos de los hechos expresados por las mismas. Pero tampoco hay ninguna similitud visible entre la organización de los símbolos constitutivos de ambas expresiones, por una parte, y las relaciones existentes entre los elementos identificables en los hechos formulados por aquéllas, por otra. Caso que la tesis ofreciera algún mérito, éste no se debería a ninguno de los sistemas simbólicos conocidos que se utilizan en la actualidad, sobre todo si evocamos la inmensa variedad de modos de organizarse sintácticamente que manifiestan los múltiples lenguajes desarrollados por los hombres a lo largo de la historia. Esta tesis puede ser buena quizá para un lenguaje ideal construido especialmente para ilustrar esta pretensión y satisfacer los supuestos epistemológicos discutibles que se esconden bajo la misma. En segundo lugar, vemos que los sistemas simbólicos, en general, y las teorías de la ciencia moderna, en particular, contienen casi invariablemente elementos constitutivos simbólicos que carecen de función representativa o descriptiva y que sólo son meros instrumentos para la eficaz transformación de los símbolos y los cálculos que sean necesarios. Siendo esto así, resulta a todas luces equivocado preguntar, como pide la tesis que estamos discutiendo, cuáles son los rasgos de un objeto representados por dichos artificios simbólicos. Más arriba cité algunos ejemplos de artificio cuando hablábamos de los símbolos auxiliares. Pero es de sumo interés examinar ahora un comentario de Ernst Mach. Este pensador declaraba en su *Science of Mechanics:*

> Aunque representemos las vibraciones con la fórmula armónica, los fenómenos del enfriamiento con exponentes, la caída de los cuerpos con cuadrados de tiempos, etc., nadie puede llegar a imaginarse que las vibraciones *en sí mismas* tengan algo que ver con las funciones circulares, ni que el movimiento de los cuerpos que caen tengan algo que ver con los cuadrados. Lo que ocurre es que se ha podido observar que las relaciones entre las cantidades investigadas ofrecían una similitud con las relaciones que se obtienen entre funciones matemáticas conocidas, y estas ideas *más cono-*

cidas se utilizan en calidad de instrumentos sencillos que sirven para completar la experiencia [6].

Con ello, Mach quiere indicar que ciertos pares de *números* obtenidos, por ejemplo, haciendo *mediciones* especificadas en cordones que vibran, se encuentran relacionados de una forma aproximadamente igual a la relación que existe entre ciertos pares de números obtenidos haciendo *cálculos* con funciones circulares como $y = \text{sen } x$. A mi entender, Mach niega que exista conexión intrínseca alguna entre las vibraciones y estas funciones, pues siempre cabe la posibilidad de efectuar estos cálculos con otros artificios matemáticos, ya que si en la actualidad aplicamos este sistema lo hacemos únicamente por estar más familiarizados con él y por su relativa mayor simplicidad.

No obstante, las observaciones de Mach, que *a primera vista* parecen justas, han sido a menudo severamente criticadas por aquellos que ven en ellas una herejía contra la verdad y la comprensión. El difunto R. Cohen, por ejemplo, declaró que la tesis de Mach

no es capaz de explicar por qué los fenómenos parecen producirse como si la ley de la gravedad con sus cuadrados inversos fuera cierta, ni por qué las propiedades de las funciones circulares han demostrado ser instrumentos poderosos para descubrir hechos importantes en casi todas las ramas de la física. Indudablemente, las ecuaciones no son cordones que vibran, pero ¿no estaríamos, quizá, estirando demasiado el dogma dualista según el cual no tienen nada que ver unos con otros? No nos dejemos engañar por el término «expediente» o «invento». Un mapa o un plano son expedientes o inventos. Ahora bien, el hecho de que representen bien el objeto ¿no se deberá, tal vez, a que ciertas relaciones que se dan entre sus partes sean precisamente las que se dan entre las partes que corresponden a las mismas en el objeto representado?... [7].

Pero esta opinión mal puede ser la *reducción ad absurdum* de la tesis de Mach como algunos pretenden, y en ella no se ofrece ninguna evidencia que pueda demostrar que la estructura abstracta de las ecuaciones relativas a la gravedad o las funciones circulares coincida, punto por punto, con la estructura de los acontecimientos naturales formulados con ayuda de estos símbolos. Podemos tener la seguridad de que no todos los pares de números obtenidos mediante el cálculo de la función seno, por ejemplo, representan algunos de los rasgos de los cordones de vibración, por lo mismo que ni siquiera pueden corresponder a números obtenidos mediante mediciones visibles de las frecuencias o amplitudes de los nodos. La analogía del mapa, tan frecuentemente invocada en las discusiones en torno a la relación del lenguaje con el objeto estudiado, sólo es una caña rota inútil en la que no podemos apoyar el argumento. Pues aun cuando el mapa puede ser análogo a *otros* mapas, es decir, a otras representaciones de una zona geográfica, su propia organización estructural no tiene por qué

---

[6] Ernst Mach, *Science of Mechanics*, Open Court Publishing Company, Chicago, 1902, pág. 590.

[7] M. R. Cohen, *Reason and Nature*, Harcourt, Brace & Company, Nueva York, 1931, pág. 227.

reflejar de modo esencial la estructura de dicha área. La construcción de un mapa exige, por lo menos, dos operaciones preliminares: un examen de los rasgos de la región seleccionados para su representación y la adopción de algún sistema especial de representación entre otros alternativos también posibles. Por consiguiente, diremos que un mapa representa un área geográfica sólo si disponemos de ciertas reglas para interpretar los símbolos que lo constituyen. Alteremos estas reglas, y el mismo objeto físico que anteriormente poseía la condición de mapa de la región dejará de representar ese área. Por otra parte, el área geográfica representada puede también representarse con ayuda de una serie de símbolos completamente distintos de los que se utilizaron en el mapa; por ejemplo, con una serie de postulados orales que formulan convenientemente ciertos datos como las distancias, orientaciones, diferencias de altura entre los diversos lugares del área. Pero no hay motivo para creer que, porque falte una evidencia, toda representación simbólica del área ha de compartir con cualquier otra representación de este tipo una estructura abstracta común a todas. Por todas estas razones, me atrevo a insinuar que la tesis según la cual el lenguaje debe poseer una estructura similar a la que posee el objeto estudiado, no es más que una variante del mito que afirma que los bueyes gordos sólo pueden ser conducidos por vaqueros gruesos.

b) Pasemos ahora al examen de un tipo de pregunta persistente que a menudo suele hacerse en materia de teorías. Me refiero a cuando nos preguntan qué representan las teorías, a qué se refieren, cómo debemos concebir o imaginar los procesos o cosas que sus símbolos constitutivos deben designar. Este tipo de pregunta surge cuando preguntamos, por ejemplo, a qué designa el término «electrón» dentro de la moderna teoría de los cuanta, si se trata de una onda o de una partícula, si los electrones poseen verdaderamente ambas posiciones y velocidades o sólo una, etc. Es evidente que todas estas preguntas encierran un deseo de hallar cierto tipo de interpretación para el formalismo de la teoría, de encontrar un «modelo» que pudiéramos imaginar acudiendo a los términos sensibles y de poner en contacto este formalismo con otras ideas más familiares. Pero yo no quiero negar el hecho patente de que estos problemas sean objeto de la atención de las mejores inteligencias de la ciencia, ni el hecho casi tan manifiesto como el anterior de que la construcción de semejante modelo puede encerrar un enorme valor heurístico para la elaboración de la teoría formal. En cambio, creo que no es posible elegir entre las distintas respuestas alternativas que nos proponen para resolver estas cuestiones, partiendo de la base de la evidencia experimental, por lo mismo que sea cual fuere la respuesta que diéramos, ésta tiene que ser forzosamente irrelevante desde el punto de vista de la comprensión de la función de la teoría dentro de la investigación científica.

Tal como yo veo las cosas, el papel principal de una teoría, como la de la mecánica cuántica, consiste en ser un instrumento de cálculo y de conexión. Podemos realizar el cálculo en principio y establecer las conexiones prescindiendo por completo del modelo que nos pro-

pongan como justificación sensible intuible del formalismo del cálculo. Para mayor seguridad, como ya expliqué más arriba, existe un sentido de acuerdo con el cual una teoría *debe* siempre ser «interpretada»—utilizando una expresión muy común—si queremos que sirva para hacer pronósticos. Por este sentido particular es muy distinto de la interpretación integral a que aquí nos referimos. Según el sentido más restringido del término «interpretación», lo que se exige es que *algunos* de los elementos constitutivos simbólicos de una teoría —pero no necesariamente todos—se pongan en relación o se coordinen con los símbolos descriptivos del modo antes explicado. Más aún: los símbolos de una teoría que quedan así relacionados con los símbolos descriptivos no quedan con ello *explícitamente definidos* con términos propios de estos últimos. Sería una equivocación, creo yo, decir, por ejemplo, que la primera derivada de una variable con respecto de otra, que pueda tener lugar dentro de alguna teoría perteneciente a la física matemática, queda *definida* cuando coordinamos la derivada con algún número obtenido midiendo la velocidad de un cuerpo sobre un sector finito del espacio con ayuda de un reloj físico ordinario. La primera derivada se define como el límite de una serie infinita, y la coordinación que aquí discutimos se contenta con *asociar* dentro de un contexto experimental especificado ciertas magnitudes mensurables con la expresión matemática; y cuando resulta posible, en general, asociar distintas cosas con esa expresión en distintas ocasiones. En suma, podemos afirmar que el tipo de interpretación que precisa una teoría, si queremos que ésta tenga relevancia respecto de un objeto estudiado, es una coordinación *parcial* y *variable* de algunos de sus elementos constitutivos simbólicos, pero nunca una especificación integral o «exhaustiva» de una referencia a todos ellos.

Esta circunstancia no ha de ser obstáculo para que utilicemos diversos elementos constitutivos simbólicos de una teoría como si fueran símbolos descriptivos, aun cuando desde el punto de vista facticio estos símbolos no operen de forma descriptiva. Por ejemplo, más arriba decía que podemos aceptar el chasquido de un contador Geiger como signo natural del paso de un electrón. La frase «paso de un electrón» es evidentemente un elemento constitutivo simbólico de alguna teoría física, si bien en este contexto se utiliza de una forma que aparentemente es similar a la frase «paso de un tren de mercancías» en la sentencia «la trepidación de la ventana es signo natural del paso de un tren de mercancías». Pero yo estimo que es evidente que los postulados como los que se refieren a los contadores Geiger y a los electrones son postulados *elípticos*, y si no asumimos tácitamente alguna teoría acerca de los electrones y de las diversas conexiones que se dan entre los términos descriptivos establecidos por semejante teoría, estos postulados carecerán de contenido empírico identificable.

Aún a riesgo de que el lector me tache de aburrido, me gustaría llamar la atención sobre dos rasgos del método científico que están estrechamente relacionados y que admiten una sencilla explicación basada en los términos del enfoque que he dado a la cuestión, pero que, de otra forma, pueden constituir una fuente de complicaciones.

Todos sabemos que los científicos, en general, al formular sus teorías (sobre todo, en las ciencias físicas) tratan de dar cuenta de sus supuestos muy cuidadosamente y procuran que sus conclusiones deriven de aquéllos siguiendo los métodos más rigurosos disponibles. Con ello no quiero decir, claro está, que las teorías ofrezcan semejantes articulaciones precisas desde el primer momento, sino más bien que existe un progreso constante hacia ese ideal. Por otra parte, lo que denominamos «aplicación» de la teoría al objeto empírico estudiado no ofrece la correspondiente perfección formal, ni mucho menos, y puede observarse, generalmente, cierto desorden—algo así como, empleando una palabra ordinaria, si operara un principio de «chapucería»—en el momento de atribuir una referencia empírica a cualquiera de los símbolos constitutivos de la teoría. A guisa de ilustración, basta con contemplar la laboriosa axiomatización y el riguroso desarrollo de la geometría, por una parte, y la formulación relativamente débil de los criterios para la aplicación de términos como «punto», «línea», «círculo», y el resto de los materiales de la observación, por otra. La geometría está muy formalizada, pero las reglas para interpretarla no lo están. Como el profesor Wald hacía observar:

> para aplicar una teoría a los fenómenos reales es preciso poseer algunas reglas para establecer la correspondencia entre los objetos idealizados de la teoría y los del mundo real. Estas reglas son siempre algo vagas y nunca pueden formar parte de la teoría misma [8].

Esto se explica perfectamente si concebimos la teoría como un símbolo de cálculo o auxiliar, cuya función es establecer las conexiones entre los símbolos descriptivos y no la de facilitar una explicación precisa acerca de los objetos directamente observables.

El segundo rasgo del método científico a que me refería es la presencia en las teorías de símbolos a los que no se atribuye ninguna significación atendiendo a las operaciones experimentales patentes. Muchos comentaristas encuentran que esta situación es intolerable y han tratado de suplir lo que ellos creían que faltaba. Cuando fracasan—como ocurre muy a menudo—es en su intento de obtener lo que ellos creen ser un requisito esencial para una teoría satisfactoria, algunos inventan operaciones imaginarias, pero vanas, que pretenden suplir su falta, o si no, rechazan la teoría declarando que es «metafísica» o «ficticia». Para citar un ejemplo entre los muchos de que disponemos, diremos que el cálculo de probabilidades ha sido desarrollado durante los últimos años por algunos matemáticos, partiendo de la definición de que la probabilidad de un acontecimiento (verbigracia, que las cabezas se alcen) es el límite de la frecuencia relativa con que se produce ese acontecimiento (verbigracia, la clase infinita de la moneda que se lanza repetidamente al aire bajo condiciones específicas de lanzamiento). Ahora bien, como a primera vista

---

[8] A. WALD, *On the Principles of Statistical Inference;* cuatro conferencias pronunciadas en la Universidad de Notre Dame, 1942, pág. 1.

la «probabilidad» definida de esta forma no es un término descriptivo, hay quienes sostienen, a veces, que el cálculo de probabilidades basado en esta definición no es aplicable al análisis de los datos estadísticos reales, porque los postulados de probabilidad, elaborados de acuerdo con esta definición, no pueden ser comprobados ni refutados por la evidencia empírica. Sin embargo, creo que esta conclusión supone un error; error que consiste en no haber sabido comprender la función instrumental o auxiliar del cálculo de probabilidades, y que se subraya todavía más debido a la literalidad miope con que se interpretan las fórmulas de este cálculo cuando se utilizan en las investigaciones experimentales. En realidad, tanto la pretendida dificultad que acabamos de indicar como la pretensión en ella basada según la cual el cálculo de probabilidades ocultaría un sistema metafísico, son totalmente espurias como cualquier discusión minuciosa lo demostraría. Pues la verdad es que si queremos que el cálculo adquiera alguna relevancia desde el punto de vista empírico es preciso hallar primero definiciones coordinadoras para algunas de las expresiones (aunque no necesariamente para todas), y una vez halladas las definiciones coordinadoras nos encontramos con que la pretendida dificultad desaparece.

2. Ahora quiero comentar un punto importante relacionado con la elaboración de teorías y que hasta ahora no ha entrado en la discusión. El mismo Hertz observó que un sistema simbólico que ha de operar como teoría satisfactoria para una serie de fenómenos, no viene determinado sólo por la condición que según él constituía el único requisito indispensable para que una teoría fuera satisfactoria. No tuvo más remedio que admitir que, en la práctica, actúan también otras consideraciones en el momento de elegir entre diversos sistemas teóricos alternativos, cada uno de los cuales posee su única condición indispensable. Lo mismo ocurriría al construir un nuevo sistema. Hertz englobó estas otras consideraciones bajo el denominador común «conveniencia» (*«Zweckmaessigkeit»*). Sin embargo, en esta apelación distinguió dos rasgos de las teorías distintos, uno de los cuales lo denominaré «comprensibilidad», aunque aquí varío un poco su terminología, ya que Hertz emplea la palabra *«Deutlichkeit»*, y el otro lo llamaré «simplicidad». Según Hertz, si proponemos dos teorías para un mismo objeto de estudio, la más comprensiva será aquella que de las dos simbolice la serie de relaciones que sea más inclusiva. Empleando los términos utilizados en este ensayo—sin alejarnos de la formulación de Hertz—, una teoría es más comprensiva que otra si la primera hace posible la predicción de una mayor cantidad y variedad de interrelaciones entre ocurrencias que la segunda; o si no, si la primera hace posible que un acontecimiento sea signo natural de una mayor cantidad de ocurrencias. Por otra parte, si tenemos dos teorías igualmente comprensivas, la más simple será la que postule una menor cantidad de entidades y relaciones superfluas. No obstante, Hertz se apresura por añadir en seguida que ninguna teoría puede evitar por completo los supuestos superfluos, debido a que el modo de hacer las re-

presentaciones simbólicas, adoptado por la construcción de las teorías, implica esos supuestos.

En el resto del ensayo me limitaré a hacer algunos comentarios acerca de la comprensividad de las teorías e ignoraré por completo los problemas que se plantean al analizar su simplicidad.

Es notable, creo yo, que, a pesar de la enorme y progresiva acumulación de datos experimentales en las ciencias físicas, desde su renacimiento en los tiempos modernos, estas manifiesten una marcada tendencia a someter todos estos materiales a un sistema de explicación unificado. Contrariamente a lo que uno pudiera esperar a priori, las ciencias no se han visto encenagadas por tan descomunal cantidad de descubrimientos experimentales detallados, sino que, por el contrario, han logrado construir teorías que introducen cierto orden entre tanto detalle. Pero lo más asombroso es que algunas teorías parecían encerrar la promesa, en parte realizada, de absorber todas las demás, de forma que eventualmente podría haber una serie única de construcciones teóricas relacionadas integralmente, válida para todo el campo de la naturaleza física. Huygens, por ejemplo, mantuvo en su *Treatise on Light* que en «la verdadera filosofía... concebimos las causas de todos los efectos naturales como movimientos mecánicos. Es preciso hacerlo así, creo yo, pues si no, habría que renunciar a toda esperanza de comprender algo en física [9]. La historia de la física pareció confirmar la tesis de Huygens durante los dos siglos siguientes. La ciencia de la mecánica pudo proporcionar análisis adecuados de los movimientos terrestres y celestes; pero, además, mucho antes de que finalizara el siglo XIX, logró absorber disciplinas tan dispares como la hidrodinámica, la ciencia de la elasticidad, gran parte de la óptica y la termodinámica. Este «imperialismo» de la mecánica sufrió un serio revés con el caso de la electromagnética, produciéndose un giro total, hasta el punto de que durante todo un período se pensó que la teoría de Maswell estaba destinada a convertirse en ciencia universal de la naturaleza. La electrodinámica clásica ya no ocupa hoy este lugar prominente y se ha visto remplazada por la mecánica cuántica y por la teoría de la constitución eléctrica de la materia; en todo caso, la teoría moderna de los cuanta abarca ahora no sólo vastos sectores de la física clásica, incluyendo la mecánica, sino también la química. Ahora bien, el que la teoría de los cuanta u otra parecida constituyan la forma última de toda una teoría física inclusiva es algo que todavía pertenece al campo de lo problemático, o, por lo menos, de lo dudoso. Pero, sea lo que fuere, podemos afirmar que no parece probable que desaparezcan los intentos de construir una teoría unificada y comprensiva de los fenómenos físicos (y, sin duda, también de los biológicos) y tal vez algún día veamos el triunfo de este objetivo.

Ahora quiero hacer ver que las consideraciones relativas a las

---

[9] CHRISTIAN HUYGENS, *Treatise on Light*, Macmillan & Company, Ltd., Londres, 1912.

analogías formales entre las estructuras simbólicas **desempeñan un papel muy importante en la construcción y extensión de estas teorías cada vez más inclusivas. No tengo ni el tiempo preciso ni la capacidad técnica necesaria para substanciar integralmente esta afirmación, pero estimo que puedo hacer algunas aclaraciones a fin de que sea, por lo menos, plausible.**

A mi juicio, en la literatura científica no existe mejòr trabajo que explique con mayor claridad este punto que el realizado por Maxwell en su ensayo *En torno a las líneas de fuerza de Faraday*. Veamos algunos párrafos:

Para obtener ideas físicas sin adoptar una teoría física (verbigracia, una teoría que se formula teniendo ante la vista algún modelo de procesos físicos) tenemos que familiarizarnos con la existencia de analogías físicas. Por analogía física entiendo la parcial similitud que hay entre las leyes de una ciencia y las de otra, gracias a la cual cada una de ellas sirve de ejemplo para la otra. Por ello, todas las ciencias matemáticas se fundan en las relaciones que existen entre las leyes físicas y las leyes numéricas de tal forma que el objetivo de las ciencias exactas consiste en reducir los problemas de la naturaleza a la determinación de cantidades mediante operaciones numéricas. Al pasar de la analogía más universal a una muy particular, encontramos la misma semejanza en la forma matemática entre los distintos fenómenos que dan lugar a la teoría física de la luz.

Los cambios de orientación que la luz experimenta al pasar de un medio a otro son idénticos a las desviaciones de la trayectoria de una partícula cuando se mueve dentro de un espacio en el que actúan fuerzas muy intensas. Durante mucho tiempo se creyó que esta analogía, que afecta únicamente a la dirección pero no a la velocidad del movimiento, era la verdadera explicación de la refracción de la luz, y sigue siendo útil pará solucionar ciertos problemas a los que se puede aplicar sin peligro como método artificial. La otra analogía, la que existe entre la luz y las vibraciones de un medio elástico, va mucho más lejos, pero, a pesar de que hay que procurar no sobreestimar su importancia y utilidad, tenemos que reconocer que se funda exclusivamente en una semejanza *de forma* entre las leyes de la luz y las de la vibración. Despojándola de su ropaje físico y reduciéndola a una teoría de «alternaciones transversales», podríamos obtener un sistema verídico estrictamente fundado en la observación, pero, probablemente, deficiente en cuanto a la vivacidad de sus concepciones y la fecundidad de su método. Digo todo esto al hablar del debatido problema de la óptica como preparación para la discusión en torno a la teoría de casi universal aceptación relativa a la atracción a distancia.

Todos hemos adquirido la concepción matemática de estas atracciones. Podemos discurrir acerca de las mismas y determinar sus formas adecuadas o sus fórmulas. Estas fórmulas poseen una significación matemática propia y distinta y hemos podido comprobar que sus resultados concuerdan con los fenómenos naturales. En las matemáticas aplicadas no existe fórmula más consecuente con la naturaleza que la fórmula de las atracciones, ni teoría mejor establecida en las mentes de los hombres que la de la acción recíproca de los cuerpos a distancia. Las leyes de la conducción del calor en medios uniformes parecen a primera vista muy distintas en sus relaciones físicas de las que se refieren a las atracciones. Las cantidades que intervienen en ellas son *temperatura, flujo de calor, conductividad.* La palabra *fuerza* es extraña al tema. Con todo, vemos que las leyes matemáticas del movimiento uniforme del calor en los medios homogéneos son idénticas en su forma a las leyes de la atracción que varían en razón inversa con el cuadrado de la distancia. Nos basta con reemplazar las expresiones *fuente de calor*, por *centro de atracción*, *flujo de calor* por *efecto ace-*

lerador de las atracciones y, en todo caso, *temperatura* por *potencial*, y la solución del problema de las atracciones se convierte en solución del problema de calor...

Ahora bien, se supone que la conducción del calor se debe a la acción de partes contiguas de un medio, mientras que la fuerza de atracción es una relación entre cuerpos distantes y, sin embargo, si no supiéramos nada más que lo que se expresa en la fórmula matemática, no habría nada que distinguir entre una y otra serie de fenómenos.

Es cierto que si introducimos otras consideraciones y observamos hechos complementarios, ambos objetos cobran aspectos muy distintos, pero aun así, subsistirá la semejanza matemática entre algunas de sus leyes y puede ser útil para provocar ideas matemáticas adecuadas[10].

Después, Maxwell pasa a desarrollar una teoría matemática de las líneas de fuerza de Faraday, basándose en su analogía con el formalismo matemático del movimiento de un fluido incomprimible e imponderable. Con ello ilustra su propia tesis acerca del papel importante desempeñado por las analogías formales en la construcción de los sistemas teóricos.

Sería una labor fascinante investigar, partiendo desde este punto de vista, la trayectoria histórica de muchos símbolos importantes utilizados en la física y en otras ciencias, observando cómo fueron pasando de una forma de uso a otras, en las que han ido adquiriendo diversos sentidos, aunque conservando muchas (aunque no todas) de sus propiedades sintácticas formales. Pensemos, por ejemplo, en las alteraciones que ha sufrido el sentido del término «número», utilizado primero para designar números enteros, luego para designar razones de números enteros; números irracionales, negativos e imaginarios. Consideremos los cambios que se han producido en la significación del término «energía», desde su elemental definición como «capacidad para trabajar», hasta su acepción, más reciente, según la cual las energías se asocian con la ubicación espacial y en ocasiones con masas. Observemos también las transformaciones que ha sufrido el término «momentum» desde su definición clásica como producto de la masa por la velocidad hasta su uso actual en la mecánica cuántica, donde expresa un factor diferencial verbigracia, $\left(\frac{h}{2\pi i}\frac{\delta}{\delta x}\right)$. No hay nada misterioso ni confuso en este proceso, si nos fijamos que un mismo término sigue siendo utilizado en diversos contextos, aunque su significación específica sea distinta en cada caso, gracias a las semejanzas que hay en los modelos de sus combinaciones simbólicas. Por el contrario, si creemos que estas

---

[10] JAMES CLERK MAXWELL, «On Faraday's Lines of Force», en *The Scientific Paper of James Clerk Maxwell*, University Press, Cambridge, 1890, I, págs. 156-157.

analogías formales indican que se alude a alguna identidad substancial, caemos en la paradoja y en la confusión. Las estructuras teóricas de las ciencias se unifican y nuestros conocimientos se amplían gracias a las analogías formales. Pero si no reconocemos la función de las teorías como símbolos auxiliares y máximas, y si concebimos las teorías como sistemas que poseen fundamentalmente una función descriptiva, pero no instrumental, surgirán fatalmente conceptos erróneos en cuanto a la importancia de sus construcciones.

CAPÍTULO SÉPTIMO

Comprobación, verdad y comprobabilidad

Aristóteles comienza su *Analítica posterior* declarando que «toda instrucción dada o recibida por vía argumental procede de un conocimiento preexistente». Si entendemos por instrucción cualquier procedimiento para aprender o descubrir, y por argumento cualquier método racional, el tema del presente ensayo será sencillamente el desarrollo del pensamiento que se encierra en dicha sentencia. El título del artículo estaría equivocado si viéramos en él una prómesa de analizar los términos que menciona. El propósito de mi trabajo es mucho más modesto. Su objeto consiste simplemente en demostrar que en toda instrucción han de reconocerse las distinciones que corresponden a lo que nuestro pensamiento ordinario conoce con el nombre de comprobabilidad, verdad y verificación. Con ello me propongo evitar que la gente los confunda, pues la confusión de estos términos es muy frecuente en los escritos de los representantes del positivismo, tanto americanos como extranjeros.

I

Cualquiera que sea la interpretación que se dé o pueda darse a la ciencia como actividad, ésta será una actividad en la cual se afirman y niegan proposiciones. Se analizan sus significaciones, se investigan sus consecuencias y se examinan sus pretensiones cognoscitivas. El hombre quiere saber, algunas veces por lo menos, y como puede ocurrir que semejante conocimiento sea un instrumento para averiguar algo que no es conocimiento, el descubrimiento de su carácter instrumental no disminuye su valor, pues lo que hace es sencillamente poner de manifiesto un nuevo aspecto del mismo que hay que examinar. Al concebir la ciencia como una actividad dirigida a la obtención del conocimiento, tenemos que concebir también cada una de las fases de esta actividad como subordinada al objetivo principal. Desde este punto de vista, la mensuración, la experimentación y la deducción de las consecuencias de las hipótesis tienen por objeto la consecución del conocimiento expresado en proposiciones.

La afirmación y negación de proposiciones implica el empleo del lenguaje, es decir, de algún sistema de símbolos cuya función es la expresión y comunicación del conocimiento. Pero al expresar nues-

tro conocimiento, las proposiciones expresan también lo que es el caso, ya sea el caso un acontecimiento tan corriente como la llegada del lechero, o bien el caso mucho más complicado que requiere un esquema de acontecimientos muy complejo de la recíproca atracción de los cuerpos físicos. Pero precisamente por tratarse de un instrumento de expresión y comunicación, el lenguaje puede ser objeto de un estudio especializado y el procedimiento para combinar palabras y otros símbolos puede efectuarse perfectamente sin exigir ninguna referencia a su función como vehículo para la expresión de los rasgos del objeto estudiado. Muchas veces es fácil, y en ocasiones imperativo, olvidar por completo cuál es el objeto al que se refieren los símbolos y reglas para proceder. Muchas ramas de la matemática pura y de sus procedimientos para descubrir estructuras invariantes han experimentado un notable desarrollo debido precisamente a algo que con frecuencia puede parecernos una preocupación excesiva por la estructura sintáctica de los lenguajes especializados. Una de las más importantes aportaciones del estudio formal de los símbolos es la afirmación de que las proposiciones de las ciencias naturales operan como instrumentos para la expresión y comunicación sólo en tanto y cuanto que expresan y comunican rasgos *estructurales* o *relacionales* de ocurrencias cualificadas.

De ahí se deduce fácilmente que ninguna proposición puede ser sustituto ni duplicado del objeto expresado o representado por la misma. Cuando es verdadera, la proposición establece relaciones y expone las relaciones entre los procesos, pero nunca se confunde con *ellos*. Por lo mismo, podemos deducir también que si una proposición es algo más que una disposición arbitraria de elementos físicos, sus diversos elementos necesitan relacionarse, por desviadamente que lo hagan, con determinadas fases de un objeto de estudio cualificado. Todo lenguaje expresa, necesariamente, sólo los aspectos seleccionados de un objeto de estudio y la serie de símbolos misma no implica ninguna obligación en cuanto al grado de abstracción con que se debe estudiar ese objeto. Por tanto, una parte fundamental del método científico consiste en explicar la referencia que hace el lenguaje altamente formal de la ciencia a las fases del objeto de estudio específico investigado. Lo que quiero demostrar con ello es, sobre todo, que no es posible establecer como verdadera una proposición si no poseemos una base de conocimiento preexistente, y que, por tanto, es imposible establecer como verdaderos tanto la proposición considerada como el conocimiento preexistente apelando únicamente a lo inmediato.

II

Con objeto de poder dar una respuesta a la pregunta ¿Cómo se comprueba una proposición?, «consideraremos ahora la proposición que expresa el comportamiento de un simple péndulo: el período es igual a 2 η veces la raíz cuadrada de su longitud dividida por

la constante de la aceleración. Aquí hay que observar los siguientes puntos:

1) Esta proposición no se refiere a un péndulo determinado, sino a la estructura del comportamiento de todas las posibles actuaciones que cumplen ciertas condiciones.

2) La proposición se refiere a ciertos rasgos seleccionados de situaciones posibles, y, por este motivo, podemos prescindir de otras al comprobarla. Presupone la posibilidad de que se den situaciones relativamente aisladas *en las que* existirán las relaciones especificadas por ella. Por tanto, todo intento de comprobarla exige ciertas manipulaciones efectuadas en su medio ambiente, y estas manipulaciones serán relevantes desde el punto de vista del experimento propuesto sólo en el caso de que se acepten tácitamente otras proposiciones con la convicción de que expresan correctamente la estructura de los cuerpos.

3) La proposición parte del supuesto de que aquellos caracteres, entre los que declara que existe una relación determinada, son mensurables. Pero semejante mensuración no sólo requiere el empleo de instrumentos complicados y de supuestos materiales relativos a la naturaleza adicional de ciertas cualidades, sino que, además, exige también la aceptación de *otras* leyes, especialmente la ley de Galileo relativa a la caída de los cuerpos que caen libremente.

Es evidente, por tanto, que la proposición que queremos comprobar se encuentra sistemáticamente conectada con otras proposiciones, la mayoría de las cuales no suelen expresarse explícitamente, pero que se refieren a propiedades estructurales comprensivas de los cuerpos. Estas otras proposiciones revelan la presencia de un conocimiento preexistente y si queremos que el experimento sirva de evidencia en apoyo de la ley del péndulo, es preciso aceptarlas. En consecuencia, el hecho de que la significación de la ley consista, en parte, en su referencia a estructuras expresadas en el resto de la teoría física relevante, da lugar a que dicha significación no pueda identificarse con nada inmediato.

Pero ¿cómo se comprueba *de verdad* una proposición? Pasando por diversas comprobaciones *indirectas*, como, por ejemplo, estudiando los movimientos de los planetas. La comprobación *directa* viene a ser, en líneas generales, así: Una vez cumplidas las condiciones iniciales adecuadas, contamos el número de oscilaciones del péndulo durante un intervalo de tiempo determinado y lo *comparamos* con el número calculado o previsto. Con esta *comparación* queda completada la primera etapa de la comprobación. Después hay que repetir este proceso hasta obtener una base adecuada para decidir si las discrepancias que se manifiestan entre los valores observados y los previstos derivan de las limitaciones de la técnica empleada o no.

Además, es preciso tener en cuenta que todo lo que puede adquirir la condición de evidencia en apoyo de una proposición es algo que depende del carácter de nuestro conocimiento preexistente. En los tiempos en que Newton formulaba su teoría de la gravitación se estimó que las leyes de Kepler constituían la evidencia necesaria para

su comprobación. Pero en el momento en que se pudo comprobar la teoría de Newton siguiendo otros caminos resultó que parte de la evidencia que apoyaba la certeza de las leyes de Kepler consistía en ciertas consecuencias de dicha teoría. Por regla general, si una proposición *A* expresa una especialización de una estructura más extensible expresada por *B*, y si *A* es susceptible de comprobación directa, constituye una evidencia en apoyo de *B*; pero si la evidencia de que disponemos para *B* es ya considerable, la misma *B* puede hacer las veces de evidencia en apoyo de una proposición del tipo *A*.

Por tanto. propongo que admitamos que todo proceso de comprobación sólo posee valor evidencial cuando se encuentra *dentro* del marco del armazón de un conocimiento preexistente, que sirve tanto para interpretar las diversas fases de un proceso experimental como para expresar los rasgos estructurales de un objeto de estudio natural. Este armazón nunca se comprueba directamente en su totalidad o de una vez para siempre. En el ejemplo que hemos citado nunca se podrá identificar la significación de la proposición con la comprobación misma. La comprobación misma constituye una evidencia en apoyo de la verdad de la proposición, pero sólo dentro del armazón integrado por ciertas «reglas del juego». El hecho de que necesitemos estas reglas para todo lo que hagamos no es suficiente para refutar la tesis de que sea posible establecer proposiciones como condiciones válidas gracias a la aceptación de las reglas.

III

Lo dicho para las proposiciones generales vale también para las proposiciones particulares. Consideremos la proposición particular «El disco del péndulo ha llegado a uno de los extremos de su oscilación», proposición que hay quien pretende, a veces, que es susceptible de comprobación incondicional y total. ¿Es su comprobación por vía de observación una experiencia inefable, un ciego encuentro con las cualidades? ¿No se trata más bien de un proceso *dirigido* en el que se discriminan a propósito las fases del objeto complejo estudiado? Pues la identificación de alguna cosa como «disco», por ejemplo, implica la utilización de una cualidad inmediata presente en calidad de *signo* de algo que no está tan presente. Para hacer esta identificación tenemos que conocer una determinada historia pasada acerca de la relación de una cualidad con otras cualidades y acerca de la posibilidad que hay para que se produzca un tipo determinado de cambio, no presentándose ninguna de ellas *con* ninguna cualidad inmediata dada. Toda investigación de este tipo supone un elemento profético. Y mientras en muchos casos sería a todas luces irracional rechazar una evidencia facilitada por los sentidos que nos dijera que un disco de péndulo *se encuentra*, ante nosotros semejante irracionalidad sería la consecuencia del hecho de poseer nosotros una base de conocimiento preexistente que basta por sí sola para justificar la finalidad evidencial contenida en esos juicios perceptivos.

Puede haber, sin embargo, quienes sostengan que existe la posibilidad de efectuar una comprobación «de una vez para siempre» de proposiciones como «Esto es más obscuro que aquello». Si con lo dicho no basta para refutar la objeción, quizá las siguientes observaciones lo consigan:

Primero. Semejantes juicios perceptivos implican una búsqueda discriminativa de ciertos datos que contienen un mínimo de complejidad, por ejemplo, brillantez, coincidencia espacial, de tal forma que pueden convertirse en signos seguros para identificar la presencia de otra cosa distinta. En todo caso, estas proposiciones no son psicológicamente primitivas y exigen previamente una cuidadosa manipulación de su medio ambiente antes de intentar su comprobación. Pero esta manipulación exige a su vez la posesión de un conocimiento preexistente de gran alcance.

Segundo. El hecho de que la aprehensión de los datos discriminados sea inmediata no basta para probar que *conocemos* inmediatamente lo que *son* esos datos, pues cabe perfectamente aprehender de modo inmediato esquemas de colores tan complejos como los cuadros y esquemas de sonidos contenidos en las canciones. Pero este contacto directo no es lo mismo que *conocer* lo que aprehendemos, siempre que hagamos una distinción entre conocimiento y escesis.

Tercero. A veces se alega la indubitabilidad de ciertos datos partiendo de la base de que dichos datos son simples. Ahora bien, una cosa puede ser compleja bien porque admite el análisis de los elementos relacionados o bien porque se encuentra en relaciones determinadas respecto de otras cosas. Una nota musical es compleja de acuerdo con el primer sentido, pues sus elementos constitutivos son el diapasón, la intensidad y el timbre. Pero yo creo que la pretendida simplicidad de una cualidad carece por completo de relevancia desde el punto de vista del problema de si su presentación constituye un conocimiento indubitable. Pues conocer *lo que* una cosa es equivale a revelarla como un complejo de acuerdo con el segundo sentido, es decir como una cosa que se encuentra en relaciones determinadas respecto de otras cosas. Cuando nos dicen que *conocemos* que «Esto es más obscuro que aquello», si el conocimiento es distinto del sentimiento inefable, la afirmación de que la relación expresada es válida implica la declaración implícita de que *todas* las consecuencias lógicas de lo que significa son más obscuras. Si *esto* es más obscuro que *aquello*, *esto* y *aquello* se atienen el uno al otro, a otras cosas y a ciertos procesos físicos, dentro de un vasto esquema de relaciones. La presencia inmediata de *esto* y de *aquello* no nos revela la existencia de semejante esquema complejo.

No hay motivo, por tanto, para suponer que ninguna proposición pueda ser comprobada de una vez para siempre con ayuda de una experiencia inmediata, sin acudir al empleo implícito de un conocimiento preexistente que trascienda de lo inmediatamente dado. Pero *hay* motivo para suponer que la verdad de una proposición no es lo mismo que una comprobación *hic et nunc*.

IV

A continuación quiero examinar brevemente qué relación existe entre estas reflexiones y la teoría operacionista de la significación. Según una de sus versiones, una proposición tiene significación cuando sus operaciones vienen especificadas por medios que hacen posible determinar la verdad o falsedad de la proposición misma, de tal manera que podemos conocer la significación de la proposición cuando conocemos, en virtud de tales operaciones, cuáles son las condiciones bajo las que la proposición puede ser verdadera.

En muchos sectores, el operacionismo consiste ahora en identificar la significación con las operaciones actuales o comprobaciones, en un argumento en defensa de los simples metafísicos bajo la forma de hechos atómicos susceptibles de aprehensión inmediata y, por regla general, en un modo de igualar el conocimiento con la experiencia inmediata. A mi juicio, esto es deplorable, pues estimo que la teoría de la significación es un excelente instrumento para aclarar nuestras ideas; función que está llamada a perderse si la concebimos como teoría auxiliar de la doctrina de los simples finales. Quisiera, por tanto, rescatarla de su cautiverio, haciendo ver que su aceptación no tiene por qué conducirnos al atomismo.

Una proposición tiene significación cuando se amolda a las condiciones necesarias para ser una proposición, es decir, para ser una proposición verdadera o falsa. Esta afirmación no está desprovista de mérito, pues llama la atención sobre el hecho de que las cuestiones relativas a la significación y a la inteligibilidad no están divorciadas de las cuestiones relativas a la verdad posible, y como las cuestiones relativas a la verdad posible vienen determinadas por las consideraciones relativas a la estructura del objeto estudiado, resulta que el último fundamento de la inteligibilidad hay que buscarlo en la estructura de ese objeto. Esto, a mi juicio, nos conduce directamente a la teoría operacionista de la significación. Pero toda proposición posee una significación sistemática o lógica, de forma que su significación completa viene dada por todas las proposiciones lógicamente implicadas por la misma y necesarias para definir sus términos. Por tanto, representa la estructura de los procesos que esté expuesta de forma más completa por la teoría lógicamente desarrollada de la cual forma parte. Como la determinación de las operaciones exigidas por la teoría operacionista requiere la aceptación tanto de la lógica como de un sistema de la física, comprendemos que no nos es lícito identificar la significación de una proposición con la aprehensión de un hecho atómico.

Hay quienes declaran que la significación de una proposición debe buscarse transfiriéndola a otras, hasta que surjan unas palabras cuya significación puede ser aprehendida directamente en su sentido. También ha habido intentos de negar la condición de proposiciones a todas las expresiones del tipo de las leyes científicas, que contuvieran

términos que no fueran puramente demostrativos. Pero ninguna modificación de la terminología puede resolver, aunque sí eludir, problemas serios. Una serie de las pretendidas proposiciones atómicas nos demuestra que éstas requieren una comprobación por vía de observación controlada, que sólo podrá tener significación si se apoya en supuestos teóricos, invitándonos, por tanto, a efectuar nuevas comprobaciones. Sería pueril creer que es posible captar los hechos en un sentido en el que el pensamiento razonado no fuera relevante, pues semejante concepción no hace más que confundir los datos seleccionados o *medios* de conocimiento con la estructura del objeto estudiado u *objeto* del conocimiento. Identifica el conocimiento con la experiencia inmediata, simplemente porque lo dado es indubitable. Pero, citando a Pierce, «la experiencia directa no es ni cierta ni incierta, pues no afirma nada: se contenta con *ser*. No puede implicar ningún error, pues no es testimonio de nada, sino de su propia apariencia. Por el mismo motivo, tampoco procura la certidumbre». La doctrina de los experimentos cruciales no es correcta, como todos sabemos, pues cuando hacemos una prueba experimental lo que hay que someter a ella es todo el cuerpo de una teoría relevante y no una proposición aislada. Por la misma razón, la teoría del conocimiento inmediato, entendida como aprehensión última e indubitable de los hechos atómicos, es errónea.

Por tanto, si la verdad de una proposición consiste en la exposición de lo que verdaderamente ocurre y en la exposición de las relaciones válidas entre las cosas cuando son válidas; si la significación de una proposición consiste en las condiciones posibles bajo las que podría ser cierta y bajo las que sería posible comprobarla, y si la comprobación de una proposición consiste en un proceso de observación directa que culmina con la comparación, nos encontramos con que es preciso distinguir entre verdad, comparabilidad y comparación en toda investigación, aun cuando sus problemas estén muy relacionados. Cabe identificar la certeza de una proposición con sus comprobaciones *reales* y *posibles*, pues si una proposición es verdadera, ello quiere decir que el objeto estudiado posee una estructura determinada que controla y determina el proceso de comprobación.

Pero, en ese caso, vemos que identificar la verdad de una proposición con su comprobación equivale a confundir una clase de procesos actuales y posibles de diversos tipos con uno de sus miembros. Por otra parte, identificar la significación con la comprobación equivale también a confundir tipos de ocurrencias, definidos, en última instancia, atendiendo a la estructura de cierto objeto de estudio, con un ejemplo de éste limitado en el espacio y en el tiempo. Si admitimos estas distinciones comprenderemos que la teoría operacionista ya no necesita vender su derecho de primogenitura por el plato de lentejas integrado por proposiciones atómicas y conocimiento inmediato.

V

Terminaré con una revisión del tema abarcando cuestiones más amplias.

En primer lugar, es preciso hacer observar que el objeto de estudio es el elemento que comprueba y el árbitro final de toda teoría. Pero el objeto de estudio que realiza esta función es aquel que se considera en su *integridad* y no en sus cualidades inmediatas. Se trata de un objeto de estudio que sugiere principios para la interpretación y que sirve de ocasión para que los formulemos. Toda proposición, verdadera o falsa, es una representación simbólica de alguna fase del medio substancial que denominamos naturaleza, y podemos aprender a descubrir representaciones adecuadas a nuestros intereses y propósitos. *En el orden de la existencia*, por tanto, la naturaleza es anterior a cualquier serie de principios formulados por nosotros y anterior también a toda observación que hagamos, al tratar de comprender *en qué* consiste la estructura inteligible del objeto estudiado.

En segundo lugar, vemos que todo experimento implica la utilización de principios que expresan, o creemos que expresan, estructuras más extensibles que las que aprehendemos directamente de la experiencia inmediata. Estos principios son los que se emplean para interpretar el contenido de la experimentación actual y le confieren una categoría cognoscitiva o intelectual. *En el orden de la disposición lógica de nuestro conocimiento*, los principios o las teorías son anteriores a la experimentación y a la observación.

Y, finalmente, observaremos que mientras cada experimento requiere el empleo de principios interpretativos, la evidencia para la verdad de tales principios deriva, en última instancia, de la observación y de la experimentación. Pero estos experimentos ulteriores requieren a su vez el empleo de principios interpretativos, con lo cual el proceso acaba siendo infinito. Gracias a este método, la ciencia es un proceso de autocorrección para lograr el conocimiento. No necesita recurrir a ninguna revelación especial ni a autoridad alguna, sensible o intelectual, cuyos dictámenes sean indubitables. Las proposiciones sancionadas por la ciencia pueden verse confirmadas en cualquier momento por todos los experimentos posibles, o son modificadas de acuerdo con la mejor evidencia disponible. De esta forma, nos encontramos con un continuo llamamiento de los hechos a los principios y de los principios a los hechos. El método científico ofrece así un carácter circular, y aquellos que opinan que este círculo es incompatible con la pretensión de que sirve para obtener el conocimiento a través de las proposiciones indubitables, no encontrarán en el método científico nada que sea capaz de reconfortarles. *En el orden del desarrollo de nuestro conocimiento*, por tanto, la teoría y la observación son de la misma categoría, y no existen prioridades entre las mismas. Pues es evidente que «toda instrucción dada o recibida por vía argumental procede de un conocimiento preexistente».

CAPÍTULO OCTAVO

Verdad y conocimiento de la verdad

Cuando los editores de *Philosophy and Phenomenological Research* solicitaron comentarios críticos a la recopilación relativa a *la significación y la verdad*[1], no podían prever la extraordinaria variedad y enorme cantidad de problemas y de ideas que habían de digerir todos los que emprendieron la realización de estos comentarios. En todo caso, creo que es imposible, dadas las limitaciones en cuanto al espacio y al tiempo a que este trabajo se ve sometido, hacer justicia a todas las conclusiones obtenidas por los que tomaron parte en la recopilación. Por tanto, sacrificando algunas de sus contribuciones y haciendo una breve referencia a otras, limitaré mis observaciones a los trabajos de los profesores Ducasse y Kaufmann. El precio que hay que pagar por este sacrificio es elevado, pero creo que esta alternativa viene a ser entre dos males el menor.

I

En un análisis filosófico, la formulación del problema que lo origina no constituye, ni mucho menos, una de sus partes más sencillas, pues es preciso hacerla con precisión suficiente para poder decidir acerca de cuáles son las cuestiones específicas que la conclusión del análisis está llamada a resolver. En el caso de la recopilación, a mi entender, se ha hecho frente a la dificultad con mucho más éxito en el aspecto de la verdad que en el de la significación. Los profesores Ducasse y Tarski, sobre todo, hacen ver con gran claridad cómo el problema de la verdad, tal como ellos lo entienden, consiste en hallar una definición satisfactoria para los términos «verdadero» y «falso». Además, ambos reconocen que estos términos poseen diversos usos incompatibles entre sí y que las definiciones que ellos proponen sólo son válidas para uno de los usos especificables. Pero a pesar de darse la circunstancia de que ambos examinen un uso que es, indudablemente, *el mismo* y de que, por tanto, se refieran a lo que, al parecer, es un mismo problema, sus conclusiones son muy distintas. Me-

[1] *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. IV, núm. 2, diciembre, 1943, y núm. 3, marzo, 1944. Todas las citas de este capítulo se refieren a los ensayos publicados en este volumen.

diante un examen de la formulación que el profesor Ducasse hace de su problema podemos averiguar a qué se debe esta circunstancia. Después de haber hecho una lista de postulados en los que se utilizan los términos «verdadero» y «falso», Ducasse declara:

> El problema... de la naturaleza de la verdad, por lo que se refiere a los datos que acabamos de ilustrar, consiste... sencillamente en descubrir una definición de los adjetivos «verdadero» y «falso» que se «amolde» al tipo de uso a que se destinan en los postulados del modelo ilustrado. Por otra parte, declarar que una definición dada del término «verdadero» se *amolda* a ese uso significa que el *definiens* puede ser sustituido por la palabra «verdadero» en todos los postulados de dicho tipo sin alterar su valor en cuanto a la verdad... de tales postulados... (pág. 318).

Ahora quiero hacer dos observaciones acerca de esta formulación. La primera se refiere a algo que quizá sólo constituye un punto de menor importancia, pero la expongo aquí porque influye en el resto de la discusión. No sabemos con claridad si se puede tomar muy en serio la afirmación de que la única condición que ha de satisfacer una definición de lo «verdadero» es que los postulados obtenidos al reemplazar la palabra «verdadero» por el *definiens* tenga el mismo valor de verdad que los postulados de donde derivan. Esta condición me parece demasiado débil. Supongamos, por ejemplo, que el término «hombre» se igualara mediante alguna definición al término «bípedo sin plumas». Como desde el punto de vista de los hechos *contingentes*, los hombres, y sólo los hombres, son bípedos sin plumas, nos encontraríamos con que la condición que establece el profesor Ducasse para que una definición se amolde a un uso se cumple siempre que los postulados que contengan el término «hombre» sean extensibles respecto de sus predicados. Sospecho, sin embargo, que el profesor Ducasse nunca estimaría que la definición propuesta es satisfactoria. Me inclino a creer que insistiría más bien en la necesidad de que los correspondientes postulados obtenidos eliminando el término «hombre», en aras del *definiens* propuesto, fueran *lógicamente equivalentes* y no meramente equivalentes desde el punto de vista de sus valores en relación con la verdad.

Mi segunda observación ofrece una relación más directa con las razones que motivan las divergencias de opinión entre los profesores Ducasse y Tarski. El primero no manifiesta de modo explícito qué *clase* de términos pueden aspirar a convertirse en elementos constitutivos de la definición de los «verdaderos», de forma que sus lectores no pueden percibir cuál es su verdadero problema, a menos de contentarse con una inferencia a modo de conjetura derivada del resultado obtenido en última instancia. Este grave defecto afecta no sólo a la tesis del profesor Ducasse, sino también a los ensayos de los profesores Kaufmann y Urban. En esta materia, el profesor Tarski ès un modelo de claridad. Manifiesta de modo explícito que su propósito es definir lo «verdadero» cuando el término es utilizado como adjetivo en *sentencias*, acudiendo a la ayuda de ciertas nociones *semánticas* como «cumplimiento» y «satisfacción». De ello deducimos que el profesor Tarski no se propone, ni mucho menos, buscar «cri-

terios» para la verdad y que su labor se encuentra libre de toda preocupación respecto de los resultados que pudieran derivarse del problema de averiguar cuál es el camino para conocer las proposiciones ciertas. Naturalmente, como él mismo hace observar explícitamente, la definición semántica de lo «verdadero» que él nos propone ofrece una marcada neutralidad frente a las diversas posiciones de la epistemología tradicional. El profesor Ducasse, en cambio—y lo mismo podemos decir del profesor Kaufmann—, sólo se ocupa incidentalmente del problema de lograr una definición formalmente correcta del término «verdadero» sobre la base de una serie de términos cuidadosamente seleccionados. Su interés principal se centra en una teoría del *conocimiento* y procura dar una definición de lo «verdadero» que esté en consonancia con su teoría. Pues, como puede comprobarse, el profesor Ducasse define lo «verdadero» y lo «falso» como adjetivos de *proposiciones*—que él distingue radicalmente de las sentencias—, con ayuda de los términos *cuasi*-psicológicos «creíble» y «descreíble». En consecuencia, cuando examino sus opiniones me veo obligado a considerar tanto sus definiciones explícitas de lo «verdadero» y lo «falso» como su concepción acerca de lo que constituye un criterio para proposiciones verdaderas o ciertas.

a) Como las definiciones del profesor Ducasse vienen dadas en términos de «creencias» y «descreencias», no tengo más remedio que recordar al lector la significación de estos términos. Creencia es, a su juicio, el grado máximo de inclinación positiva hacia una proposición, mientras que «descreencia» es el grado mínimo de inclinación hacia la misma; siendo ambos tipos de inclinación actitudes psicológicas. Por otra parte, es de fundamental importancia comprender cuál es el sentido que da a la palabra «proposición». Una proposición no es ni una sentencia ni un postulado ni un juicio; proposición es, en realidad, cualquier par de entidades «consistente en un *locus* y un *quale*» que son «capaces de hacer las veces de sujeto y de predicado en un juicio» (pág. 321). Pero no obstante su preocupación por explicar qué es lo que entiende por proposiciones, en mi opinión, la explicación que nos da de su condición es evasiva. Por una parte, las define atendiendo a las funciones que sus elementos constitutivos pueden desempeñar en un juicio y, por otra, resulta que éstas constituyen los *objetivos* de los juicios y parecen ostentar una especie de existencia totalmente independiente del juicio y del simbolismo en general. Estoy de acuerdo con el profesor Ducasse en que existe una distinción bien fundada entre las proposiciones y sentencias. Ahora bien, podemos preguntarnos si la hipóstasis de las proposiciones concebidas como entidades con existencia independiente es consecuencia inevitable de semejante distinción. No quiero referirme ahora a cuestiones de sobra conocidas, llamando la atención del lector sobre las dificultades con que tal hipóstasis ha de tropezar. Sospecho que lo que Ducasse se propone es hacer frente a alguna de estas dificultades cuando sostiene que las proposiciones son *idénticas* a los hechos (verbigracia, el hecho de que la Luna tenga otra cara es idéntico a la proposición de que la Luna posee otra cara). Con todo, me ha sido imposible ave-

riguar cuál es la condición que poseen las proposiciones *falsas* en la ontología del profesor Ducasse. Dentro de la filosofía existe la tradición respetable de proclamar la existencia de un reino poblado por proposiciones, pero confieso con cierta desilusión que, tratándose de la vieja controversia acerca de la «realidad de las proposiciones», el profesor Ducasse milita en el bando de los ángeles.

El profesor Ducasse opina que la sentencia «La cuadruplicidad bebe la dilación» es una proposición absurda (o necesariamente falsa) pero que «no carece de significación». ¿Sería correcto deducir, mediante un razonamiento paralelo, que sostiene que la sentencia «La clase de todas las clases que no son miembros de sí mismas es un miembro de sí misma» expresa una proposición *a la vez* verdadera y falsa. Si esto es lícito, no vemos con claridad cómo puede llegar a superar tan conocida antinomia.

Pero prescindiendo del resultado de este problema, el caso es que sus definiciones de lo «verdadero» y de lo «falso» son así: «La verdad— de una proposición consiste en la indescrebilidad *última* de la proposición y su falsedad en la incredibilidad *última* de la misma» (página 336). Luego prosigue diciendo que la indescrebilidad última e incredibilidad última son *propiedades* de las proposiciones; poderes o capacidades que unas veces son ejercidos y otras permanecen en estado latente. «La indescrebilidad o incredibilidad últimas—manifiestas o latentes en un momento dado—son, por tanto, propiedades de las proposiciones, lo mismo que la corrosión; es decir, la capacidad para corroer ciertas cosas es una propiedad de ciertos ácidos» (pág. 338). Ahora bien, a mi juicio, ambas definiciones adolecen de diversos defectos, independientemente de cuál sea la naturaleza o condición de las proposiciones.

Según estas tesis, los términos «verdadero» y «falso» expresan ciertas capacidades de las proposiciones, capacidades que se especifican atendiendo a ciertas actividades que las proposiciones pueden estar llamadas a desempeñar. Si he entendido bien lo que quiere decir el profesor Ducasse, estas actividades consisten en la creencia última y en la descreencia última. Pero se olvida de explicarnos *a quién* pertenecen semejante creencia y descreencia, así como tampoco arroja mucha luz sobre lo que nos quiere decir con su calificación de «últimas». ¿Trátase de unas creencias y descreencias que pueden manifestar los seres humanos existentes en la actualidad? ¿O se trata más bien de unas creencias y descreencias que pueden manifestar cualquier clase de criaturas, independientemente de que existan en la actualidad, pertenezcan al pasado o al futuro, sean humanas, infrahumanas o angélicas? ¿Es posible adquirir las creencias de cualquier modo, o bien existen ciertas reservas implícitas relativas a las circunstancias que presiden su manifestación? Una creencia es una actitud psicológica, y la actitud puede originarse de diversos modos. No parece absurdo suponer que operando acertadamente con las condiciones causales sea posible convencer a los hombres para que mantengan ciertas creencias de modo permanente, como ocurre, por ejemplo, en el caso de la hipnosis. Ahora bien, cuando bajo dichas circuns-

tancias no se duda de una proposición de modo permanente, ¿podemos decir que ello constituye un signo de su verdad? ¿Qué diremos en el caso de que una misma proposición sea puesta en duda, en última instancia por unos, y creída, en última instancia, por otros? La única indicación que nos da el profesor Ducasse acerca de lo que él entiende por «último» es su breve postulado en el que lo refiere a «cualquier momento en que se haya obtenido una evidencia decisiva en apoyo de su certeza» (pág. 337). Pero como la «evidencia decisiva» ha de definirse atendiendo a la verdad, resulta que esta explicación no arroja mucha luz sobre la definición de lo «verdadero» que nos propone.

Hasta aquí he hecho observar las faltas por omisión más obvias en que el profesor Ducasse incurre al explicar la verdad. Pero también hay otras que no son tan obvias. Si «verdadero» y «falso» son dos términos que expresan capacidades, es evidente que las proposiciones pueden poseerlas aunque no se manifiesten *actualmente* las actividades a las que corresponden dichas capacidades. Por otra parte, nos encontramos con que es absolutamente necesario que las actividades atendiendo a las cuales se definen tales capacidades *puedan* llevarse a cabo. ¿Tendría alguna significación, por ejemplo, atribuir un poder a un objeto, si, en realidad, ese poder *nunca* puede ser ejercido? De este modo, cabría declarar que el agua a la temperatura de 50 grados tiene poder para hablar, con la observación de que este poder se manifiesta cuando el agua se comporta a esa temperatura con arreglo a lo preceptuado en la ley de Boyle. Como vemos, esta atribución de capacidades se reduce a un mero juego de palabras. Lo que quiero dejar sentado es que el profesor Ducasse no ha *demostrado* que las actividades de las creencias e incredulidades últimas sean, en realidad, actividades realizables. No creo que sea absurdo, desde el punto de vista lógico, suponer que las criaturas pueden ser incapaces de manifestar semejantes actividades, por lo menos en el caso de *algunas* proposiciones. No cabe duda de que el razonamiento del profesor Ducasse acerca de los grados de inclinación hacia las proposiciones nos sugiere la posibilidad de que algunas proposiciones puedan evocar una *duda esencial*, término medio exacto entre la creencia y la incredulidad. Con ello no quiero decir, claro está, que hay proposiciones que tengan tal capacidad. Me limito a hacer observar que el profesor Ducasse no ha demostrado que no existen tales proposiciones y que sus definiciones de lo «verdadero» y lo «falso» parecen indicar que existe un problema facticio y contingente acerca de si toda proposición es verdadera o falsa.

Con esto llego al problema final de mi exposición. Si *P* representa cualquier proposición, conforme al uso habitual de los términos «verdadero» y «falso», el postulado «*P* es verdadero o falso» expresa una verdad necesaria. Si remplazamos estos términos con las definiciones del profesor Ducasse, obtenemos el postulado: «*P* es o últimamente indescreíble o últimamente increíble». ¿Expresa esta sentencia una verdad necesaria? No está claro que lo haga, puesto que los términos «últimamente indescreíble» y «últimamente increíble» no son

claramente exhaustivos con respecto de las posibilidades *lógicas*. Es evidente, como ya lo hemos indicado, que la sentencia «*P* no es ni últimamente indiscreíble ni últimamente increíble» expresa, en el mejor de los casos, sólo una proposición *falsa* desde el punto de vista *contingente*. Como creo que el profesor Ducasse estaría completamente de acuerdo conmigo acerca de la conveniencia de preservar la necesidad de una proposición, cuando sus términos son sustituidos por las definiciones del profesor, nos encontramos con que no tiene más remedio que admitir que las definiciones que propone para «verdadero» y «falso» no son adecuadas para una de las funciones que él mismo les asignara.

b) Ahora paso a examinar el razonamiento que el profesor Ducasse hace acerca de los criterios de la verdad. Tengo que confesar que no comprendo muy bien qué es lo que pretende cuando afirma que se propone hallar no un simple «criterio», sino un «criterio último». El empleo de criterios es un procedimiento corriente en las matemáticas y en las ciencias positivas; por eso, conviene decir antes algunas palabras acerca de dicho uso. Se suele decir que la desaparición del discriminante en una ecuación de cuarto grado constituye un criterio para la igualdad de sus raíces; pues la desaparición del discriminante es una *condición suficiente* para que esas raíces sean iguales. Por otra parte, la proporción según la cual los números trascendentales son aquellos que se obtienen a partir de la serie enumerable de números algebráicos con ayuda del «procedimiento diagonal» de Cantor, no suele considerarse como un criterio para los primeros, aun cuando, en realidad, establece una condición suficiente para los números trascendentales. ¿Por qué se acepta la condición suficiente del primer ejemplo como criterio, siendo así que no aceptamos como criterio la condición del segundo? Parece ser que la respuesta consiste en que, en el primer caso, la condición suficiente se asocia con una regla definida, de forma que si aplicamos la regla cabe la posibilidad de averiguar mediante un número relativamente pequeño de «pasos» si se cumple la condición. En el segundo ejemplo, la condición suficiente no se asocia con semejante regla y, en realidad, no poseemos un criterio completamente general (en el sentido indicado) para hallar números trascendentales. Algo parecido ocurre con el empleo de «criterios» en las ciencias positivas. El hecho de que el papel indicador azul se vuelva rojo cuando lo sumergimos en un ácido nos proporciona un criterio para detectar la acidez. El cambio de color es una condición suficiente para la acidez del líquido y, además, existe una regla muy sencilla, asociada con el manejo del papel indicador, que nos capacita para decidir si se produce el cambio de color indicado. Ahora bien, resulta mucho menos fácil especificar un sentido claro para la expresión «criterio último», pues inmediatamente surgen diversas interpretaciones. La frase puede expresar tan sólo un criterio (en el sentido ya indicado); o un criterio capaz de facilitar una condición necesaria y suficiente; o el *único* criterio que puede ser válido; o un criterio que tenemos que utilizar siempre que aplicamos

cualquier otro criterio. En cuanto a mí, creo que para esta frase no hay ningún uso establecido.

Lo único que puedo hacer es conjeturas acerca de si el profesor Ducasse utiliza la palabra «criterio» en el sentido indicado más arriba, pues existen ciertos indicios que apoyan esta suposición. Somete las teorías de la verdad de la coherencia, correspondencia, pragmática y verificabilidad a una crítica investigadora y llega a la conclusión de que ninguna de ellas nos proporciona un criterio suficiente para establecer la verdad de las proposiciones. Pues, de acuerdo con su tesis, todas estas teorías se encuentran sujetas a un retorno infinito fatal, como consecuencia de su negativa para admitir que «en *algún* momento» es «*directamente evidente*» que una proposición es verdadera. Por otra parte, todavía ofrece menos ayuda al lector con la significación que atribuye a la frase «criterio último», y este último puede interpretarla como mejor le parezca. Mi hipótesis es que con ello se refiere a un criterio *único* que hay que utilizar siempre que se aplique *cualquier* otro criterio para comprobar la verdad de una proposición. De una cosa podemos estar seguros, y es que el profesor Ducasse afirma explícitamente que el «criterio último de la verdad» es la «autoevidencia» (pág. 329).

Así, pues, el profesor Ducasse se adhiere manifiestamente a la tesis neocartesiana, según la cual existe un conocimiento inmediato e incorregible, por lo menos, de algunas proposiciones. No cierra los ojos ante las dificultades con que tropieza la doctrina de las proposiciones autoevidentes. Pero yo no veo que haya logrado superar estas dificultades y, por eso, procuraré demostrar ahora que su defensa de la «autoevidencia de la verdad» no es concluyente.

1) El profesor Ducasse sostiene que si no hubiera algunas proposiciones que fueran susceptibles de conocimiento inmediato, sería imposible conocer ninguna proposición indirecta o por inferencia de una evidencia. El argumento en apoyo de esta tesis es conocido. Nos dice que para conocer una proposición partiendo de la evidencia indirecta es preciso que conozcamos las proposiciones que constituyen esa evidencia. Ahora bien, si el conocimiento de las proposiciones evidenciales se realiza también sólo por vía indirecta, tenemos que conocer también las proposiciones que se aducen para las primeras. De esta forma llegaremos a unas proposiciones susceptibles de conocimiento directo o inmediato, evitando así la caída en el retorno infinito. No obstante, no creo en la solidez del argumento y, a mi juicio, confunde dos cuestiones distintas. La primera se refiere al importante punto con arreglo al cual decimos que hay ocasiones en que poseemos la verdad y que es posible descubrirla mediante la investigación. Obtendríamos un argumento sólido afirmando que si no poseyéramos el conocimiento de proposiciones verdaderas en *algún* momento, nos veríamos en la imposibilidad de declarar jamás que estamos equivocados y nunca podríamos valorar la evidencia para comprobar las conclusiones de semejantes investigaciones. Opino que, en el caso de que fuera posible lograr el conocimiento de proposiciones verdaderas, éste sólo podría obtenerse como producto final

de un proceso cognoscitivo *finito*. La mayoría de nosotros sabemos, por ejemplo, que la tierra tiene una forma esferoidal, que Roosevelt desempeñó el cargo de presidente de los Estados Unidos durante más tiempo que ningún otro o que el hielo flota en el agua. Estas proposiciones son el producto de reflexiones e investigaciones que no empezaron hace un tiempo infinitamente largo. En consecuencia, estimo que todos los que no quieren admitir que conocemos estas cosas, están utilizando la palabra «conocimiento» en algún sentido esotérico, de forma que resulta imposible decir que nadie conozca nada. Por ello, creo que este uso del lenguaje es absurdo.

El segundo problema al que quiero referirme estriba en el hecho de que algunas proposiciones sean autoevidentes y de que algunas proposiciones hayan de conocerse inmediatamente. Este hecho no debe confundirse con el anterior, pues es completamente distinto y, a mi parecer, no deriva del primero. Las proposiciones que afirmamos conocer y que tenemos por verdaderas pueden ser conclusiones de otras investigaciones anteriores, o pueden ser fruto de hábitos de observación e interpretación de la materia sensorial directamente experimentada. Pero en ninguno de los casos indicados creo yo que las proposiciones puedan afirmarse *válidamente* sin la sanción facilitada por nuestro comercio con las cosas, que resulta más comprensiva que cualquier experiencia instantánea e inmediata de las mismas. Esto es obvio en el caso de las proposiciones que constituyen el término de investigaciones anteriores; pero creo que cabe decir lo mismo de las proposiciones que se obtienen mediante la observación sensorial. Por ejemplo, antes de mirar por la ventana en este momento, yo no sabía que había un gorrión descansando en su alféizar, pues esto lo averiguo después de efectuar esta sencilla operación. Pero aunque mi reconocimiento del hecho indicado no consumió casi nada de tiempo, la evidencia que apoya el hecho viene dada sólo parcialmente por lo que experimento directamente cuando vuelvo mis ojos hacia la ventana [2]. Me he convertido en un perito

---

[2] Este problema aparece planteado de distinto modo y con otro objeto por los profesores Kaufmann y Urban en sus aportaciones a la compilación. Si yo pudiera comprender con mayor claridad las ideas del profesor Urban, recurriría a él para apoyar otras dudas que tengo acerca de las tesis del profesor Ducasse. Su admisión de la íntima dependencia que existe entre las proposiciones y los fenómenos simbólicos, su subsiguiente negativa a substanciar las proposiciones como entidades autosubsistentes y su empeño en sostener que el discurso es la matriz en la que hemos de situar la verdad y la significación, hace de él mi aliado natural en todas estas cuestiones. Sin embargo, no veo con claridad cuál es el sentido en que realmente afirma esos postulados. No encuentro nada que pueda justificar su supuesto tácito de que exista un sentido genérico del término «verdadero», del que todos los sentidos de la palabra son ejemplos especiales; independientemente de que la palabra se utilice en la ciencia, en las artes o en la teoría ética. No acierto a comprender qué es lo que entiende por «autenticación», especialmente si se refiere a un proceso de comprobación, tal como se practica en las ciencias, o si se limita a encubrir el supuesto de alguna facultad intuitiva especial. Creo que es muy fácil resolver su «paradoja», de la que hace derivar su dialéctica de la significación y de la verdad, sin necesidad de recurrir a semejante dialéctica. En todo caso, no comprendo la conclusión que obtiene con esta dialéctica; por la que nos afirma que «en última

en todo lo que se refiere a interpretar cosas, como colores, sonidos y movimientos, como signos de la presencia de pájaros vivos y, por este motivo, puedo fiarme tácitamente de las varias uniformidades que se manifiestan en el comportamiento de las cosas cuando realizo juicios de percepción. Es perfectamente lícito analizar los procesos de adquisición de conocimiento viendo en ellos unas series continuas de estados momentáneos, con objeto de descubrir cuál es la contribución—si hay alguna—de cada uno de estos estados al resultado del proceso. Pero caeremos en el espejismo de la división si llegamos a la conclusión de que cualquiera de esos estados ha de ser un caso de conocimiento. Tengo la plena certeza de que el profesor Ducasse nunca sostendría que como el movimiento de una pesada esfera que rueda sobre el suelo puede ser analizado dentro de una serie continua de estados de reposo instantáneos, estos estados instantáneos representan cada uno de ellos un caso de movimiento y que cualquier punto correspondiente del suelo ha de ser capaz de soportar el peso de la totalidad de la esfera. Entonces, ¿por qué razona de este modo al analizar el conocimiento?

2) El profesor Ducasse afirma que, sea cual sea el modo en que llegamos a conocer una proposición, el proceso seguido para obtener este conocimiento ha de consumarse con un «último paso», que «debe consistir en un cambio de cierta clase que se produce en nuestro conocimiento inmediato». El criterio último de la verdad lo sitúa en este último paso. «Sólo cierto estado de nuestro conocimiento puede constituir el criterio último de la verdad o de la falsedad de cualquier proposición cuya verdad o falsedad podemos llegar a aprehender» (página 335). La «experiencia clara, inmediata, específica» que constituye el criterio último de la verdad es la experiencia que denominamos «creencia».

Pero ahora podemos preguntarnos: ¿Cómo puede la ocurrencia de una creencia proporcionar un criterio para constatar la verdad de la proposición? No cabe duda de que el profesor Ducasse estaría dispuesto a admitir que, *en general*, la ocurrencia de una creencia no es una condición necesaria ni suficiente para la proposición en que se cree: pues las proposiciones pueden ser verdaderas sin que se crea en ellas, y falsas aunque creamos que son verdaderas. Cabe afirmar que si *conocemos* una proposición *P creemos* en *P*, así como podemos afirmar que si conocemos *P*, *P* es verdadera. Pero de esta premisa

---

instancia, las nociones de la significación y de la verdad coinciden» y que «todas las proposiciones con significación significativas *qua* son *ipso facto* verdaderas» (pág. 390). Suponer, por ejemplo, que todos los cuerpos se atraen recíprocamente con una razón igual a la centésima potencia de la distancia que existe entre los mismos, o que Beethoven compuso más sinfonías que Haydn, tiene ciertamente una significación; pero sabemos que estas proposiciones son *falsas*. El profesor Ducasse tiene que darse cuenta; por tanto, como yo me doy cuenta, de que la conclusión de su dialéctica, entendida con arreglo a la significación ordinaria de las palabras que utiliza, tiene que ser completamente falsa. Pero como no podemos presumir que afirma como verdadero algo que él sabe que es falso, no me queda más remedio que concluir que el profesor Ducasse afirma su conclusión—y quizá la mayoría de sus otras tesis—en un sentido que no he logrado explicarme con claridad.

no podemos deducir nada que nos permita afirmar que si creemos en *P*, *P* ha de ser verdadera. No obstante, el profesor Ducasse sostiene que cuando la proposición *P* en la que creemos consiste en «*que* estamos experimentando cierta experiencia clara e inmediata», el conocimiento de que *P* es verdadera «*consiste* en la ocurrencia de esa misma experiencia» (pág. 336). Pero no encuentro que este razonamiento sea convincente. Ciertamente, la proposición *P* no sería verdadera, si la experiencia indicada no se produjera. No obstante, no podemos deducir de esta admisión que si la experiencia se produce, aquel que posee la experiencia deba *conocer* que ésta se produce; por ejemplo, yo puedo tener la experiencia inmediata de la visión de un color sin enterarme de que tengo tal experiencia. Naturalmente, el profesor Ducasse podría replicar que él utiliza la palabra «conocer» de modo que ésta abarque cualquier caso de experiencia directa e inmediata; y atendiendo a este sentido de la palabra, la creencia en *P* implicaría la admisión de que conocemos *P* y, por tanto, que *P* es verdadera. Ahora, si tal es su tesis, estimo que es posible aplicarle una paráfrasis de sus propias restricciones contra la teoría de la correspondencia de la verdad. Pues si la ocurrencia de una experiencia inmediata se identifica con la *verdad* de la proposición que manifiesta que la experiencia tiene lugar, al decir que semejante ocurrencia es un «criterio» para averiguar la verdad de la proposición, lo que hace es afirmar la tautología en virtud de la cual una proposición es verdadera si es verdadera y sólo en ese caso. En tal caso, podemos preguntarnos si lo que quiere es proponer una teoría de la verdad capaz de proporcionarnos un criterio de la verdad; en algún sentido de la palabra «criterio» que no *identifique* el criterio con la verdad misma.

3) Por otra parte, el profesor Ducasse estudia con mucha atención algunos de los problemas que acabamos de examinar. Distingue tres categorías de lo evidente: lo indirectamente evidente, lo directamente evidente y lo autoevidente. Para ilustrar lo directamente evidente nos da el siguiente ejemplo: «La verdad de la proposición que dice que el color que yo intuyo al mirar las letras de esta página y el color que yo intuyo al mirar los espacios que hay entre las letras de la misma se me aparecen como dos colores distintos es una verdad *perfectamente* evidente para mí, es decir, se trata de algo que yo conozco sin que haya posibilidad de error» (pág. 338). Pero esta proposición, si bien es directamente evidente, no es autoevidente, pues cabe dar una respuesta positiva a la pregunta «¿Cuál es la evidencia o criterio de su verdad?». La respuesta es ésta: «Cuando trato de descreer esta proposición, sigo creyendo en ella totalmente» (pág. 339). Luego el criterio para la verdad de una proposición directamente evidente parece consistir en la pura persistencia de la creencia cuando uno trata de alterarla. La proposición aparece sancionada, en última instancia, no por el hecho de que los colores intuidos sean distintos, sino por el hecho completamente *diferente* de que sigamos *creyendo* que son distintos. Con esto, el profesor Ducasse recurre a un dato puramente psicológico para sancionar la verdad de las proposiciones

«directamente evidentes». Temo no hallarme en la situación de poder imaginar cuál sería la respuesta convincente que nos podría dar frente a la objeción obvia y a mi parecer fatal, según la cual la ocurrencia de las actitudes psicológicas de la inclinación hacia las proposiciones puede suministrarnos evidencia para las *biografías* de los que manifiestan tales actitudes, pero nunca una evidencia relevante relativa a los *objetos* hacia los cuales se dirigen esas inclinaciones.

Hasta ahora hemos examinado el criterio del profesor Ducasse para las proposiciones directamente evidentes, pero no autoevidentes. El criterio para las proposiciones directamente evidentes es la persistencia de las creencias en las mismas, a pesar de los intentos que se llevan a cabo para alterarlas. Pero, ¿qué pasaría si pidiéramos una evidencia que nos demuestre que se producen tales evidencias? La respuesta del profesor Ducasse es la siguiente: «*La ocurrencia de una creencia constituye su propia evidencia...* Por otra parte, éste es precisamente el único caso en que la verdad *consiste* en la creencia y la creencia *constituye* la verdad. Es decir, éste es el único caso de *autoevidencia* que podemos denominar así estrictamente» (pág. 339). En consecuencia, el criterio último de la verdad—el criterio de las proposiciones autoevidentes—es sencillamente la *ocurrencia* de la creencia.

Quiero ahora hacer tres clases de comentarios acerca de este punto. En primer lugar, el profesor Ducasse no nos ofrece un criterio *general* de la verdad, pues la ocurrencia de la creencia que constituye el criterio último sólo vale para las proposiciones que afirman que la creencia se produce. ¿En qué sentido es este criterio «último»? Evidentemente, no puede ser último en el sentido de que se emplee o deba ser empleado cada vez que se quiere comprobar la verdad de una proposición. Consideremos, por ejemplo, la proposición que nos dice que el hielo flota en el agua. Creo en la verdad de esta proposición y puedo indicar una parte de la evidencia que sirve para establecer su verdad: la proposición aparece confirmada por diversas observaciones acerca del agua y del hielo y se desprende también de ciertas proposiciones, muy conocidas en física, que se refieren a las densidades y flotaciones. Pero ni las proposiciones evidenciales ni la valoración de la evidencia contienen proposición alguna que declare que yo o cualquiera otra persona mantengamos ciertas creencias. En consecuencia, el criterio último del profesor Ducasse carece de relevancia en el momento de determinar la verdad de la proposición en cuestión.

En segundo lugar, si la ocurrencia de una creencia constituye el criterio último para comprobar la verdad de la proposición que nos dice que la creencia se produce, podemos preguntarnos: ¿Por qué el profesor Ducasse no afirma también que la ocurrencia de una guerra es el criterio último para comprobar la verdad de una proposición que declare que la guerra tiene lugar, que el tictac del reloj es el criterio último para comprobar la verdad de la proposición en la que se afirma que el reloj hace tictac, y así con cualquier par de ocurrencias y sus correspondientes proposiciones? No puede contentarse con replicar que en todos esos casos nosotros no aprehendemos «di-

rectamente» las ocurrencias, pues la ocurrencia del tictac de un reloj, por ejemplo, resulta tan accesible a la aprehensión directa como la ocurrencia de una creencia. Tiene que admitir tácitamente que la autoobservación es, en cierta forma, más segura y más cierta que la observación de los acontecimientos no físicos. Pero semejante admisión tácita—caso que, en realidad, la hiciera—no se apoya en ninguna evidencia empírica digna de crédito, ya que la evidencia disponible nos indica lo contrario. Sospecho, además, que el profesor Ducasse pasa por alto un punto muy importante en la lógica de la evidencia —un punto que, a mi juicio, roba terreno a la tentativa cartesiana de hallar los últimos fundamentos de la certeza. En realidad, no es lícito que la certeza lógica atribuida a una proposición no pueda ser mayor que la garantía de que se dispone para cualquier evidencia que la apoye. En consecuencia, aun cuando tuviéramos que admitir, para defender el argumento, que la certeza acerca de la ocurrencia de nuestras creencias es mayor que la certeza de la ocurrencia de cualquier otra cosa, ello no quiere decir que esta certeza sea consecuencia de la autoevidencia de las proposiciones relativas a nuestras creencias. Tal certeza puede ser consecuencia del hecho de que una gran cantidad de proposiciones independientes relativas a acontecimientos no físicos la apoyen.

Por último, conviene recordar que, según la definición que el profesor Ducasse hace de lo «verdadero», la verdad de una proposición consiste en su *capacidad* para ser indescreíble, en última instancia. Pero como él mismo hace observar, capacidad es «un aspecto de la *invariancia* a través del tiempo y no posee fecha» (pág. 331), de tal modo, que la verdad es una propiedad que poseen algunas proposiciones, *independientemente del tiempo*, que produce cierto tipo de efecto. Luego, no puede tener razón cuando sostiene, al hablar del criterio último de la verdad, que «la verdad *consiste* en la creencia y la creencia *constituye* la verdad». Pues la creencia, al revés de lo que ocurre con la aptitud para ser verdadero, *tiene* fecha y no es necesariamente una invariante a través del tiempo. Puede pretender que posee ciertos fundamentos para sostener que la ocurrencia de algunas creencias sea condición suficiente para que las proposiciones hacia las que tales creencias se orientan posean la propiedad de ser últimamente indescreíbles. Pero nunca logrará afirmar, so pena de caer en una incoherencia absoluta o, por lo menos, incurrir en contradicción, que la condición suficiente para la posesión de semejante propiedad se *identifica* con la propiedad misma.

II

La tesis del profesor Kaufmann acerca del problema de la verdad se basa en el análisis de la lógica del método científico. Por este motivo, comenzaré diciendo algunas palabras acerca de este método, en parte debido a la luz que el análisis del profesor arroja sobre su concepción de la verdad y, en parte también, por el interés intrínseco

que encierran sus opiniones acerca del método científico. De momento, diré que veo con gran simpatía los esfuerzos que ha dedicado a conciliar el racionalismo tradicional con el empirismo, y que estoy bastante de acuerdo con algunas de las posiciones que desarrolla. Sin embargo, no tengo más remedio que declarar también que, si bien la distancia que nos separa es tal vez ínfima, encuentro que muchos de sus énfasis resultan molestos, mientras que su silencio acerca de ciertas cuestiones fundamentales causa extrañeza. Si el profesor Ducasse viene a ser un Descartes moderno, y del profesor Kaufmann podemos decir que es un defensor de un Kant *sans* la psicología trascendental de Kant; si para el profesor Ducasse todo el proceso cognoscitivo tiene que descansar en verdades autoevidentes absolutamente indubitables, para el profesor Kaufmann la validez de nuestras pretensiones cognoscitivas ha de juzgarse con arreglo a un sistema de reglas *apriorísticas* del método científico. Por ello, la postura del profesor Kaufmann, en general, parece tan extremada en una dirección como lo es la del profesor Ducasse en otra. No hace gran cosa para explicar la forma en que los principios reguladores del método están anclados en los intentos de los hombres para lograr un conocimiento competente del mundo, y sus formulaciones apoyan, en cierto modo, la sospecha de que, según Kaufmann, todos los hechos vienen *completamente definidos* por los métodos que podemos utilizar para su investigación. Además, como pronto veremos, hay cierta base para creer que el profesor rechazaría la pretensión de declarar que alguna vez podríamos tener *conocimiento* de alguna cosa. Si la interpretación de sus opiniones es correcta, la conclusión nos conduce a un escepticismo desastroso. No creo, ni mucho menos, haber comprendido cuál es la exacta posición del profesor Kaufmann en esta materia. Por este motivo, el estudio que vamos a hacer a continuación se refiere a algunos puntos muy obscuros en sus opiniones.

a) Según el profesor Kaufmann, la tarea principal de la metodología consiste en hacer explícita la distinción entre las decisiones científicas correctas y las incorrectas. Decisión científica es aquella que decide la condición de una proposición con respecto de su inclusión o exclusión del cuerpo de conocimientos aceptados. Su tesis fundamental es la siguiente: la «decisión correcta» se *define* atendiendo a las «reglas implícitamente presupuestas del método científico» (página 267). Según esta tesis, por tanto, cualquier cuestión relativa a la relevancia o a la suficiencia de la evidencia facilitada para una proposición dada, sólo puede ser formulada adecuadamente haciendo una referencia explícita a las reglas metodológicas en cuyos términos valoramos la evidencia. Declara, por ejemplo, que «una proposición es empíricamente válida si ha sido aceptada y retenida por una ciencia de acuerdo con las reglas implícitamente presupuestas del método científico» (pág. 286). Estas «reglas presupuestas» incluyen, entre otras, el principio metodológico de la razón suficiente (verbigracia, toda decisión que altera la condición de una proposición necesita un fundamento) y el principio del control permanente (verbigracia, toda proposición que ha sido aceptada está sujeta a una crítica indefinida en

potencia). Cree también que el problema de averiguar si una decisión científica es correcta o no puede ser resuelto sin hacer ninguna referencia a «los hechos en cuanto que son actuales». Pues si por «situación científica en un momento dado» entendemos la totalidad de las proposiciones aceptadas en dicho momento, según el profesor Kaufmann, cabe dar una respuesta a esa cuestión atendiendo a «las reglas metodológicas sobre la base de la situación científica dada». En una palabra: «la respuesta la hallaremos en el análisis lógico de las reglas metodológicas» (pág. 271).

Ahora conviene examinar las diversas dificultades que este problema plantea.

1) Si la corrección de la decisión científica viene *definida* por las reglas metodológicas implícitamente presupuestas, conviene explicar primero qué es una regla «implícitamente presupuesta». La frase indica que el profesor Kaufmann no cree que todas las reglas del método estén *explícitamente* formuladas y que no operan como principios explícitamente aceptados para adoptar decisiones científicas. Por desgracia, olvida decirnos en forma explícita qué es lo que entiende por presunción implícita de una regla. ¿Trátase de una regla que el científico formularía en el caso de que alguien alegara razones para aceptar o rechazar una proposición? Pero todos sabemos que muchos científicos se verían en un aprieto ante semejante petición y que muchos, al verse apremiados, formularían reglas absolutamente estúpidas. ¿Trátase de un principio que «sanciona» o «justifica» una decisión científica? Mas para el profesor Kaufmann, todas las cuestiones relativas a la sanción o justificación han de resolverse exclusivamente apelando a reglas presupuestas, de tal forma, que este tipo de investigación nos conduce a un retorno infinito. ¿Trátase de una *descripción* generalizada de lo que hacen los científicos cuando llevan adelante sus investigaciones y adoptan decisiones? El profesor Kaufmann rechaza explícitamente esta posibilidad. Pues, según él mismo nos dice: «las reglas implícitamente presupuestas son los criterios que sirven a los científicos para distinguir entre las decisiones correctas y las incorrectas». Los científicos no siempre se conforman a estas reglas, pero tales «aberraciones no afectan a su validez» (página 277). ¿Son las reglas formulaciones de procedimientos cuyo éxito en el logro de los objetivos de la investigación ha quedado demostrado? Tampoco es válida esta interpretación, pues, según el profesor Kaufmann, los términos «éxito» y «grado de éxito» vienen a su vez *definidos* por «reglas de preferencia presupuestas». ¿Serán propuestas para llevar la investigación por un camino y no por otro? Pero, en tal caso, ¿cuál sería la fuente de la autoridad de estas reglas y de dónde derivaría su fuerza normativa? El silencio del profesor Kaufmann en toda esta cuestión no contribuye a aclarar las ideas del lector.

2) Existen otros procedimientos, distintos de los que utiliza la ciencia natural, con los cuales los hombres han tratado de conseguir el dominio intelectual y práctico de los procesos naturales. La magia, la astrología, la numerología y la clarividencia son otros tantos

caminos por los que el hombre ha tratado, y sigue tratando, de conseguir esos fines. En todos ellos existen ciertas reglas explícitas que rigen los procesos propios de los mismos y, por eso, supongo que el profesor Kaufmann sería muy capaz de descubrir también multitud de reglas implícitamente presupuestas. Ahora bien, si la solidez de una decisión científica depende de las reglas metodológicas, en cada una de estas empresas habrá decisiones correctas con arreglo a las reglas correspondientes. ¿Cómo podremos distinguir entonces las «decisiones correctas», que suponen la verdadera consecución del conocimiento, de las «decisiones correctas» que sólo pueden dar lugar a una pseudociencia? No comprendo cómo puede el profesor Kaufmann—atendiendo a su análisis—*admitir* semejante distinción, por no decir nada acerca de si se encuentra en la situación de poder contestar a la pregunta. Es evidente que, cuando se relacionan todas las cuestiones que afectan a la corrección de las decisiones con unas reglas metodológicas específicas, resulta difícil comprender cómo la adopción de un sistema de reglas entre todos los demás podría escapar a la arbitrariedad. Creo que el profesor Kaufmann ha subestimado, o, quizá, olvidado, los criterios que los *problemas específicos* nos facilitan cuando acordamos si una decisión científica es correcta o no. Al especificar un problema y al adoptar un método para resolverlo, cabe juzgar si la respuesta obtenida con semejante método es correcta o no, viendo si, en realidad, *resuelve* el problema. Por muy «correcta» que sea una decisión considerada desde el punto de vista de cierto sistema de reglas, ésta será incorrecta si no aporta una solución para el problema. La corrección de una decisión dada—según este sentido obvio y fundamental del término «corrección»—por regla general no puede establecerse apelando a un sistema de reglas anterior, sino únicamente a la luz de las conclusiones obtenidas con la investigación. ¿Defiende el profesor Kaufmann una tesis distinta? Si no lo hace, opino que su forma de recalcar la conformidad exclusiva de las «decisiones correctas» con las «reglas implícitamente presupuestas», en realidad, sólo sirve para ocultar su verdadera intención a los lectores.

3) Merece la pena comentar ahora la tesis que afirma que cuando presumimos de una situación científica, la corrección de cualquier decisión científica relativa a dicha situación sólo puede ser establecida mediante el «análisis lógico» de las reglas metodológicas. Si las reglas están sólo «implícitamente presupuestas, esta tesis, en el mejor de los casos, sería ociosa». Pues, ¿cómo podríamos averiguar cuáles son las reglas que tenemos que analizar si éstas no están explícitamente formuladas? No obstante, lo que interesa poner de manifiesto es que el profesor Kaufmann parte del supuesto de que las reglas son *completas*, de forma que basta con acudir a éstas para establecer la corrección o incorrección de cualquier decisión. Para ilustrar su tesis recurre a una analogía jurídica. Afirma que, en las decisiones adoptadas por un tribunal judicial, «el método para establecer los hechos puede separarse estrictamente del análisis de las normas jurídicas que sirven para probar que una decisión judicial determinada

adoptada sobre la base de estos hechos está conforme con las normas» (pág. 271). Por mi parte, opino que, lejos de apoyar su tesis, la analogía sólo sirve para hacerla más indefinida. Pues podemos demostrar que, por regla general, no existe un cuerpo de normas anteriores que, teniendo en cuenta los hechos, sea el único factor determinante de la decisión judicial. El estudio de la evolución procesal nos muestra cómo muchas normas o reglas procesales *se establecen* en virtud de la misma decisión judicial del tribunal. Por eso, sería engañoso indicar que los tribunales no hacen más que exponer las leyes y que nunca las crean. No menos engañoso sería declarar que, dado un cuerpo de conocimiento, bastará el análisis de las reglas del método para determinar si una decisión científica es correcta o no. En realidad, la tesis del profesor Kaufmann sólo podría ser plausible haciendo un uso proléptico de la palabra «regla». Con ello no quiero decir, ni mucho menos, que no existan siempre *algunas* reglas que gobiernan tanto las decisiones científicas como las judiciales. Lo que discuto es lo que, a mi juicio, se encuentra latente en la tesis del profesor Kaufmann. Me refiero a su creencia en que la significación de la «corrección» que ha de ser relevante, desde el punto de vista de la empresa de la moderna ciencia actual, tenga que ser especificada con arreglo a un cuerpo completo de reglas a priori. Debido a su afán de subrayar la racionalidad sistemática de la ciencia, el profesor Kaufmann parece menospreciar la tesis que Max Born expuso recientemente cuando declaró que en la ciencia «nos encontramos en una selva y que nuestro camino sólo podemos hallarlo a través del error y de las tribulaciones, construyendo una senda *detrás* de nosotros a medida que avanzamos. *No encontramos* carteles indicadores en los cruces, pues son nuestros exploradores quienes los *colocan* para ayudar a los demás».

El profesor Kaufmann admite no sólo que pueda cambiar la condición de las proposiciones que afectan al objeto de una ciencia, sino que también pueden alterarse las reglas del método en el curso de una investigación. Por ello, cualquiera de nosotros tiene derecho a creer que nuestras dudas acerca de estas reglas se disiparán gracias al estudio que hace de los fundamentos de las alteraciones de las reglas. Sin embargo, esto no es así, pues todo lo que se le ocurre decir, a guisa de aclaración, es que la «corrección» de una decisión relativa a la modificación de las reglas de un método viene también *definida* por unas reglas metodológicas de categoría superior. Estas últimas reglas incluyen lo que él denomina «reglas de preferencia que establecen los criterios del éxito»; siendo reglas de preferencia «todas aquellas reglas mediante las cuales se establece un orden de preferencia entre los métodos en relación con problemas determinados o con un orden de significaciones de los mismos» (pág. 273). Hace observar que la conformidad de las predicciones con las observaciones no constituye el único criterio de éxito, pues también se emplean otros criterios que se refieren a ciertos «ideales teóricos» como la unidad, simplicidad y exactitud del conocimiento. Además, subraya el hecho importante de que la comprobación de una predicción por la observa-

ción no constituye sencillamente una «confrontación de un supuesto con lo 'inmediatamente dado'», sino que, por el contrario, decimos que los datos obtenidos por observación están ya «formados», posiblemente por varios principios teóricos y metodológicos de la investigación (pág. 274).

A pesar de que el profesor Kaufmann rechace explícitamente la postura del «convencionalismo extremo», a la postre resulta difícil percibir en qué se distingue su propia posición de aquélla. Si definimos la «corrección» de una decisión relativa a la modificación de las reglas metodológicas en términos de otras reglas, y si la evidencia obtenida por observación es también siempre producto de una interpretación de los materiales de los sentidos en términos de unas «reglas presupuestas», toda investigación se nos aparecerá como moviéndose enteramente dentro del ámbito de unas reglas cuya fuente y autoridad permanecen sin explicar. Creo que el profesor Kaufmann tiene razón cuando rechaza la tesis que afirma que nuestro conocimiento de las cosas precisa un punto de apoyo «último» absolutamente indubitable. Pero creo también que, en realidad, el profesor Kaufmann nos da la impresión de que, a su juicio, las reglas metodológicas no son simples instrumentos adecuados para *descubrir* lo que son los hechos, sino que sirven, además, para facilitarnos *definiciones* exhaustivas de lo que esos hechos son. No hay duda de que es importante reconocer el carácter selectivo de la investigación y comprender la función de las ideas e ideales en la determinación de cualquier caso. Pero no menos importante es insistir en el hecho de que la validez de las ideas y la autoridad de un método derivan de sus aportaciones a los objetivos específicos de la investigación de un objeto determinable, y de la seguridad de que este último no es creación ni viene definido por nuestras ideas o nuestros métodos.

El breve pero altamente interesante estudio que el profesor Kaufmann hace de las leyes empíricas y teóricas está también marcado por el sello de un convencionalismo ambiguo. Aunque no da ejemplos específicos de estas leyes, sus observaciones indican que para él la ley de Galileo relativa a la caída libre de los cuerpos es una ley empírica, mientras que las leyes newtonianas del movimiento y de la gravitación son teóricas. Decimos que una ley empírica es una proposición sintética universal cuya validez puede verse destruida por un solo caso negativo; la ley teórica se caracteriza por una «idealización», una «convención» o una «definición», y su validez no se destruye del mismo modo. Existe una importante diferencia, lo reconozco, entre las leyes del tipo de la de Galileo y los principios comprensivos que integran las teorías. Pero todavía no me he convencido de que la distinción entre las mismas sea la que hace el profesor Kaufmann.

En primer lugar, es discutible que las leyes empíricas se destruyan por la presencia de un solo caso negativo—a menos, claro está, que definamos el «caso negativo» como aquel que demuestra la falsedad de una ley—. Así, pues, si tomamos la ley de Galileo en su sentido estricto, todos sabemos que incluso las observaciones

efectuadas con cuerpos que caen en un espacio vacío no concuerdan de modo *preciso* con lo que dicha ley nos dice, pudiendo estas desviaciones, según algunas opiniones, ser casos que demostraran la falsedad de la ley. No obstante, nadie dice que estas desviaciones invaliden la ley, por la sencilla razón de que la aplicación de la misma implica la existencia de *una teoría de los errores de observación.* Además, las proposiciones como «La densidad del agua a una temperatura dada es constante» suelen considerarse, generalmente, leyes empíricas. Pero esta ley afirma que existe un único y exclusivo valor para la densidad de cada muestra de agua a dicha temperatura; por eso, es evidente que como la ley implica el empleo de elementos de valoración tanto universales como existenciales, es imposible, hablando en términos estrictos, refutarla con un solo caso contrario.

En segundo lugar, dudo también de la exactitud y de la conveniencia de caracterizar las leyes teóricas como «reglas más o menos específicas del método científico» (pág. 276). Si fueran tan sólo simples reglas metodológicas, su objeto explícito consistiría en *otras proposiciones* afirmadas o mantenidas en una investigación y quizá también en el *comportamiento de los científicos* que realizan la investigación. Sin embargo, las leyes newtonianas del movimiento (o de cualquier teoría de la física), en su formulación ordinaria, no mencionan para nada ni las proposiciones ni el comportamiento de los científicos. Estoy de acuerdo con el profesor Kaufmann en que una de las funciones de las teorías sea indicar a los investigadores cuáles son los tipos de análisis que han de emprender cuando ciertos tipos determinados de problemas exigen una solución. Pero las leyes empíricas poseen también esta función, aunque el alcance de su aplicación relevante sea más restringido. Además, cuando el profesor Kaufmann nos describe las leyes teóricas como definiciones, lo único que hace es obscurecer el contenido facticio y empírico que poseen y sobre el cual descansa su aceptación. Aun cuando niegue que la aceptación de las leyes teóricas sea arbitraria, la descripción que de ellas hace nos mueve a sospechar que, en su opinión, la falta de arbitrariedad se debe al hecho de que la aceptación se realiza exclusivamente en virtud de otras convenciones y definiciones.

b) Ahora podemos explicar con pocas palabras la tesis del profesor Kaufmann acerca de la naturaleza de la verdad, pues la discusión que acabamos de hacer nos ha dado un anticipo de lo que nos va a decir. El profesor Kaufmann sostiene que la significación de la «verdad» no es lógicamente independiente de las reglas en cuyos términos se incorporan las proposiciones a los cuerpos de conocimiento. En consecuencia, rechaza la teoría de la correspondencia de la verdad, por lo menos en la forma en que ésta es defendida por Russell, y piensa que la postura de la «coherencia» es «básicamente sólida». No hace falta explicar que la «coherencia» en que él piensa no consiste simplemente en la conformidad formal de una proposición con otras, sino que, por el contrario, cree que esa «coherencia» debe ser definida con arreglo a las reglas del método científico (página 281). Cuando tomamos la «coherencia» en este sentido, la co-

herencia de una proposición con aquellas otras que constituyen la evidencia para la misma «es lo único que cuenta para su validez». Su explicación más clara de la «verdad» es la siguiente:

> Por proposición verdadera se entiende aquella proposición que podría ser aceptada si poseyéramos todo el conocimiento posible relevante (con arreglo a las reglas metodológicas) desde el punto de vista de la decisión acerca de su aceptación, y que una vez aceptada podría hacer frente a todos los controles posibles (pág. 279).

Sólo haré unos pocos comentarios a la explicación que el profesor Kaufmann nos da de la verdad. No estoy seguro de que el párrafo que acabo de citar contenga propiamente su definición explícita del término «verdad». Pero sea lo que fuere, resulta claro que su objetivo es analizar la noción de la verdad atendiendo a los métodos implicados en la *consecución del conocimiento* de proposiciones verdaderas. Luego su interés por el problema es de carácter *epistémico*. En este aspecto es imposible reñir con él. No obstante, no hay que olvidar que no todos los que tratan de definir el término «verdadero» tienen la misma intención que el profesor Kaufmann. Por ejemplo, dado el objetivo que persigue el profesor Tarski, su definición no es errónea ni incorrecta simplemente porque haya sido establecida sin tener en cuenta ningún «criterio» de la verdad. Con todo, el profesor Kaufmann parece insinuar que las definiciones alternativas que nos proponen para resolver distintos problemas son completamente falsas, pues acepta la tesis de que la significación de la «verdad» no es «lógicamente independiente de la significación de la comprobación». Además, cuando rechaza «la teoría de la correspondencia de la verdad», el fundamento que nos propone es, a mi juicio, suficiente para rechazar las explicaciones elaboradas por algunos de los que creen que esta teoría describe cómo *se establece* la «correspondencia»; pero semejante fundamento no es suficiente para refutar cualquier definición de la «verdad» atendiendo a la «correspondencia» [3].

---

[3] Como el ensayo del profesor Tarski contiene ciertos comentarios acerca de mis opiniones relativas a la semántica, me gustaría explicar, aunque con la mayor brevedad posible, mis ideas en estas cuestiones. He planteado el problema de si la definición semántica de la verdad no es sencillamente una formulación precisa de unas nociones que serían inherentes a sistema especial de supuestos metafísicos. A ello contesta el profesor Tarski afirmando que los únicos supuestos metafísicos que podemos hallar en la semántica son los que se encuentran implicados en el lenguaje-objeto a que se refieren las nociones semánticas. Por este motivo, estimo que su respuesta a mi pregunta es afirmativa, pues podemos decir con bastante seguridad que el lenguaje-objeto ordinario del discurso común presume todas estas entidades substanciales como proposiciones (distinguiéndolas de las sentencias), así como cierta cantidad de otros tipos de entidades como las fuerzas y las potencias. El hecho de que la semántica del discurso común dé por supuestas todas estas presunciones no resta valor a las investigaciones semánticas, y yo no he intentado siquiera insinuarlo. Lo que insinué, y sigo creyéndolo, es que las conclusiones de los análisis semánticos no son decisivas en ciertas materias estudiadas por los filósofos. Sobre todo, el hecho de que la semántica defina las proposiciones como *designata* de las sentencias no nos explica si las proposiciones tienen la naturaleza que les atribuyen los filósofos platonizantes de todas las épocas; por lo mismo que el hecho de la pa-

Por otra parte, estimo que la explicación que el profesor Kaufmann hace de la significación de la «verdad» plantea tres dificultades. No veo con claridad cómo puede afirmar la verdad necesaria del principio del tercio excluso y de otros principios de la lógica, si especifica el término «verdadero» atendiendo a su aceptabilidad. Este punto ha sido ya examinado al tratar de la tesis del profesor Ducasse y por ello no es necesario desarrollarlo más. En segundo lugar, observamos que, según el profesor Kaufmann, la aceptabilidad de una proposición guarda siempre relación con un sistema de reglas metodológicas. De ello se deduce que la verdad o la falsedad de una proposición dependen de cuáles sean los sistemas de reglas que se «presuponen implícitamente» al crear los controles para la misma. De esta forma, llegamos, en el mejor de los casos, a una concepción paradójica de la verdad. ¿Puede ser una proposición verdadera con arreglo a los controles de tipo tomista, aun cuando sea falsa de acuerdo con los controles de la ciencia moderna? ¡En tal caso, estaríamos ante una *Wissenssoziologie* incontrolada. Si éste es el resultado de las tesis del profesor Kaufmann, nunca podré persuadirme de que éstas sean aceptables con arreglo a algún sistema de reglas metodológicas.

Por último, según la versión del profesor Kaufmann, la verdad de una proposición viene especificada de acuerdo con el cumplimiento de un proceso teórico sin fin. En consecuencia, la verdad *es simplemente un ideal* de la investigación y nunca será posible establecer una proposición sintética como verdadera. Ahora bien, no veo el modo de rebatir la tesis del profesor G. E. More cuando afirma que la proposición «Conozco *S*» (siendo *S* cualquier proposición) implica lógicamente que «*S* es verdadera». En consecuencia, si el profesor Kaufmann tuviera razón cuando afirma que nunca podemos establecer una proposición sintética como verdadera, el resultado sería que nunca podríamos *conocer* nada. No cabe duda de que esta conclusión es un tanto extraña y no creo que pudiera sustraerse a ella apelando al sencillo subterfugio de proponer un uso distinto para la palabra «conocer». Ello es debido a que, en mi opinión, tanto la conclusión como sus derivaciones escépticas se hallan implícitamente contenidas en la postura neokantiana adoptada por él. Para sustraerse a la conclusión y a sus consecuencias sería preciso que modificara su concepción fundamental según la cual las reglas a priori del método definen la «corrección», y debería asimismo identificar los casos del conocimiento sobre la base de la conveniencia de las soluciones propuestas para los problemas específicos.

---

labra «fuerza» ocurra en física tampoco nos explica si la concepción antropomórfica de la fuerza es la verdadera.

El profesor Tarski cree que la semántica tiene importantes aplicaciones, no sólo en la metodología de las ciencias deductivas, sino también en la metodología de las ciencias empíricas. Aunque el término «importancia» es un término relativo y muy subjetivo, añadiré que nunca dudé de la primera parte de su tesis y que estoy dispuesto a que me convenza de la veracidad de su segunda parte. Pero también debo de añadir que el ejemplo que el profesor Tarski utiliza para probar esa segunda parte me deja completamente indiferente.

III

Confío en que en el próximo libro del profesor Kaufmann muchos puntos de su respuesta a mi artículo, que por ahora me parecen bastante obscuros, queden definitivamente aclarados. Por eso, no creo que sea conveniente examinar todos sus comentarios uno por uno y me contentaré con estudiar solamente los puntos principales discutidos.

Mi propósito principal al discutir la contribución del profesor Kaufmann a la recopilación relativa *a la significación y la verdad* era obtener de él una explicación más completa acerca de lo que él entiende por «reglas implícitamente presupuestas» de la investigación científica y averiguar por qué cree que poseen autoridad para dirigir la ciencia moderna. Ahora declara que una «completa formulación» de la crítica de un postulado científico habría de contener una referencia explícita a «un sistema de cánones de la investigación en el que se define la 'afirmación sancionada' (fundamento suficiente)». En tal caso, habría que entender por «reglas implícitamente presupuestas» los cánones a los que *se haría* referencia explícita si *se formulara* completamente la crítica. Pero también sostiene que la «crítica científica objetiva» es incompatible con la negación de la «'dación' de un sistema de normas de la crítica», aun cuando esas normas no estén expresamente formuladas. Mis primitivas vacilaciones respecto de sus opiniones no desaparecen con estas nuevas afirmaciones que hace en su respuesta.

a) ¿En qué sentido podemos decir que un sistema de cánones viene «dado» cuando éstos no están formulados explícitamente y en qué sentido pueden éstos «definir» una afirmación ya sancionada? El profesor Kaufmann observa que los científicos son, generalmente, incapaces de formular sus cánones críticos explícitamente, pero esto es tan poco sorprendente como el hecho de que los individuos que se dedican a hacer pruebas geométricas no sean, generalmente, capaces de formular los axiomas. No estoy muy seguro de que la analogía sea buena. Pero estoy de acuerdo con él en que normalmente solemos conocer las «reglas» que, si *fueran* expresadas explícitamente, habrían de formular, en términos generales, los hábitos semiconscientes que manifestamos en nuestro pensamiento reflexivo. No obstante, si tomamos las «reglas implícitamente presupuestas» en este sentido —sentido según el cual las formulaciones explícitas de esas «reglas» son descripciones *generalizadas* de los hábitos metodológicos—, la afirmación de las mismas son la afirmación de una hipótesis empírica que requiere la confirmación de los hechos del método científico. No veo con claridad lo que significa la afirmación de que semejante sistema de reglas venga «dado», a menos que *cualquier* teoría venga «dada» cuando se identifica su objeto. Pero yo no puedo creer que el profesor Kaufmann se haya adherido a una versión del empirismo tan explotada. Tampoco comprendo cómo puede aquello que no

está explícitamente formulado «definir» lo que ha de ser una decisión científica correcta. El profesor Kaufmann sostiene que los «cánones de las investigaciones» se hacen explícitos a través de la reflexión sobre los criterios de las decisiones científicas correctas que son adoptadas, de hecho, por la crítica científica». Si tiene razón aquí (y esto no lo niego), es evidente que la decisión correcta no puede ser definida por los cánones de la investigación, so pena de caer en un círculo vicioso. Sólo acudiendo a un uso proléptico, si no radicalmente nuevo, de la palabra «definir», podríamos decir que los hábitos manifestados por los científicos, cuando emprenden una investigación, definen lo que hacen.

b) ¿Bajo qué circunstancias puede la formulación de cualquier crítica de una afirmación científica ser «completa»? Parece ser que el profesor Kaufmann cree que uno ha hecho todo lo necesario sencillamente con mencionar los cánones de la crítica utilizada. Esto puede ser suficiente si nos proponemos efectuar un estudio puramente descriptivo o histórico de cualquier crítica. Pero la sola mención de las reglas con arreglo a las cuales se han hecho las críticas no basta para responder a la pregunta relativa a por qué han de aceptarse esas reglas como *normas*. No cabe duda de que nunca será una contestación decir, como hace el profesor Kaufmann, que la fuente de la autoridad de las normas se encuentra en «el hecho mismo de su adopción como normas de la crítica».

Este punto merece un comentario aparte. Supongamos que yo sufro un violento dolor abdominal y que consulto con un médico. Este me examina, declara que tengo una indigestión aguda y me recomienda que tome bicarbonato. Le exijo que me explique cuáles son las razones para llegar a su conclusión y, finalmente, formula las reglas metodológicas que garantizan su conclusión sobre la base de los hechos aceptados del caso. Siendo yo un admirador de las obras del profesor Kaufmann, me marcho muy satisfecho y me tomo un poco de bicarbonato. Pero mis dolores continúan y voy a ver otro médico. Este me asegura que tengo una inflamación del apéndice y me recomienda que me someta a una operación para extraerlo. Acosado por mis preguntas, formula también las reglas del procedimiento que garantizan su conclusión sobre la base de los hechos aceptados. Demos por supuesto, para mayor sencillez, que los hechos aceptados por ambos médicos son los mismos, pero las reglas metodológicas que observan son distintas. Pero de poco consuelo puede servirme que cada uno de los médicos llegue a una conclusión sancionada por las «reglas» que ellos aceptan como cánones de su crítica. Bajo estas circunstancias, ¿no se inclinaría el profesor Kaufmann a creer conmigo que al menos uno de los dos médicos ha adoptado unas reglas metodológicas inadecuadas para el tipo de problema que tiene que resolver? ¿No pensaría, lo mismo que yo, que existe un modo de decidir—por lo menos, en principio—si uno de los dos conjuntos de reglas—y, en tal caso, cuál—es digno de confianza? ¿No reconocería que esas reglas son más adecuadas como normas que obtienen un mayor porcentaje de resoluciones afortunadas para los problemas que

dan lugar a las investigaciones para las cuales esas reglas sirven de normas o reglas de procedimiento? De un modo más general, si rechazamos la tesis que afirma que las reglas de procedimiento son susceptibles de valoración de acuerdo con sus aptitudes para resolver *problemas*, ¿cuál es entonces la alternativa para establecer reglas como estipulaciones arbitrarias para regular el juego, como verdades autoevidentes, como modalidades sociológicas determinadas o como expresiones de la estructura de una mente no empírica? ¿Estará «completa» una crítica si las consideraciones que acabamos de hacer resultan irrelevantes?

El profesor Kaufmann piensa que llamar la atención sobre el hecho de que las reglas metodológicas se alteren en el curso de la investigación es «salirse de la cuestión». Ciertamente, si lo que queremos es únicamente averiguar si una afirmación determinada está sancionada por un cuerpo específico de normas explícitamente formuladas, no hace falta recordar que siendo distintas las circunstancias sería posible aplicar otras normas. Pero la insistencia del profesor Kaufmann en este punto me hace sospechar que, en realidad, es posible que no existan divergencias entre sus opiniones y las mías. Pues bien, pudiera ser que el propósito de su argumento sea demostrar la tesis siguiente: sea cual sea el método empleado, siempre es posible construir un postulado que formule dicho método en términos generales y que posea el rasgo suplementario de constituir una norma crítica en el caso de que hubiera que aceptarlo como norma de la investigación. Si esta sospecha mía resultara cierta, no habría motivo para disentir de la tesis del profesor Kaufmann, pues ésta sería una verdad casi incontestable. En cambio, si el problema crítico implica algo más que un problema acerca de si la norma dada es *aceptada*, si la crítica debe averiguar si las normas críticas especificadas son adecuadas o válidas, éste será relevante porque servirá para hacer observar que a lo largo de la historia de la investigación científica las normas van cambiando gracias al estudio de su validez. Pues por muy obvio que este hecho sea, no deja por ello de llamar la atención sobre la circunstancia de que la empresa de la ciencia no supone un sistema de definiciones recíprocamente determinantes.

c) Puede ser que, como consecuencia de la relativa brevedad con que el profesor Kaufmann expone sus opiniones, yo no haya logrado encontrar en ellas una clara distinción entre los objetivos de la investigación y las reglas o cánones que gobiernan la investigación. En todo caso, ambos términos de la distinción se subsumen en el término «regla», que todo lo abarca, aunque no siempre en beneficio de la claridad. Esta cuestión adquiere una importancia muy grande, sobre todo, cuando hace sus comentarios acerca de la preferencia del método científico sobre los demás métodos para establecer conclusiones. Declara que «presuponiendo las reglas para la prueba por vía de observación de las predicciones como reglas de la magia y de la ciencia, podemos juzgar que la ciencia es preferible a la magia, teniendo en cuenta el porcentaje de predicciones cumplidas en ambos sectores de la actividad humana». En consecuencia, cree

que su tesis no excluye la tesis que afirma que el método científico es preferible al método mágico o al astrológico. No obstante, a mi juicio, este argumento no es del todo convincente. «Plantear un problema—nos dice—es establecer un objetivo, sobre todo, un objetivo que consiste en hallar una respuesta correcta a una pregunta dada.» Por tanto, cree que definir la decisión científica correcta diciendo que es «una contribución a la solución de los problemas» supone caer en un círculo vicioso; posiblemente, porque los problemas vienen definidos en términos de las «respuestas correctas» y la corrección en términos de las «reglas presupuestas de la investigación». Pero esta satisfacción no es plausible. Antes bien, volviendo a un ejemplo anterior, me parece obvio que sea perfectamente posible determinar y definir el problema de eliminar un dolor molesto, sin necesidad de estar familiarizado con los cánones adoptados por las distintas escuelas de medicina para valorar sus conclusiones. Además, si la pregunta «¿Qué es una predicción cumplida?» no admite más respuesta que la expresada en términos de las reglas presupuestas de la investigación, ¿qué fundamento nos queda para preferir la ciencia a la magia? Pues, de acuerdo con la tesis del profesor Kaufmann, la magia define la «predicción cumplida» teniendo en cuenta una serie de cánones, mientras que la ciencia moderna la define teniendo en cuenta otra serie distinta. Pero si tanto el problema como su solución son, inevitablemente, concebidos de un modo radicalmente distinto por la magia y por la ciencia, nos preguntaremos ¿cómo podremos *comparar* la adecuación relativa de ambas empresas o cómo podremos *preferir* racionalmente una a otra? Por eso, a mi entender, la «definición» que el profesor Kaufmann hace de lo que es un problema nos lleva al absurdo. Me acusa de no dar razones cuando rechazo su definición y de insinuar que su enfoque de la cuestión es «extremadamente convencional». Yo creía haber dado suficientes razones, si no explícitas, por lo menos implícitas; pero, en todo caso, ahora las conoce, aunque éstas han sido expuestas con la relativa amplitud que permite este breve comentario [4].

d) Por último, quiero corregir ciertas impresiones falsas que

---

[4] He omitido comentar en mi ensayo las opiniones del profesor Kaufmann acerca de los postulados protocolo. Esta omisión se debe a que estimo que su exposición es demasiado fragmentaria para merecer un comentario. Tal como la veo yo, su postura consiste en afirmar que los postulados protocolo *tienen* que construirse *exclusivamente* partiendo de predicados psicológicos. Por ejemplo, el postulado «En este momento hay una máquina de escribir ante mí», de acuerdo con su teoría, no es un postulado protocolo. No comprendo por qué tiene que reducir los protocolos a una clase de postulados tan restringida. En el estado actual de la ciencia, los protocolos de la clase a que él se refiere son muy escasos y casi siempre inútiles. En todo caso, los postulados del profesor Kaufmann son para él postulados empíricos singulares, que deben basarse en protocolos auténticos e implican la aceptación de unas «reglas presupuestas» que definen qué es lo que hay que comprobar para estos postulados. No obstante, no logro ver con claridad cuál es la relación que existe entre los protocolos y los postulados empíricos y, por ello, vuelvo a mis anteriores dificultades en este aspecto. Ahora bien, como, en realidad, no he estudiado a fondo las doctrinas del profesor Kaufmann, no quiero profundizar más.

fácilmente pueden resultar de algunas observaciones que hace el profesor Kaufmann. Cuando llamé la atención sobre el hecho de que con su definición de la «verdad» (entendida como límite ideal pero inaccesible de la investigación) acaba con todas las posibilidades de llegar al conocimiento, no quise decir ni pretendí que «todo conocimiento empírico sea irrefutable». Por el contrario, si el lector se toma la molestia de leer la primera parte de mi ensayo verá que, en este aspecto, el profesor Kaufmann y yo estamos completamente de acuerdo.

No dije, ni traté de insinuar, que la definición semántica de la verdad tuviera el «mérito» de no preocuparse por los «criterios» de la misma. Sólo quise indicar que el problema que la definición semántica trata de resolver no es el problema del profesor Kaufmann, por lo mismo que quise también insinuar que los dos problemas son distintos. El profesor Kaufmann tiene perfecta razón cuando sostiene que la definición semántica no toca el punto que a él le interesa. Lo que no consigo ver, sin embargo, es cómo puede esta afirmación suya facilitarla un fundamento para «hacer objeciones» a la definición semántica, por muy justificada que ésta sea.

IV

Los comentarios explicativos y muy generosos del profesor Ducasse acerca de su contribución a la recopilación relativa a la *significación y la verdad* se ocupan de las diversas dificultades observadas por los críticos en su teoría de la verdad. No obstante, todavía quedan por resolver, a mi juicio, algunas consecuencias de su teoría. No obstante, aunque algunas de las cuestiones requieren un examen más detenido, yo me limitaré a comentar tres puntos que, a mi parecer, ofrecen una importancia fundamental desde el punto de vista de la tesis de este ensayo.

El primer punto se refiere a la validez formal de las definiciones que el profesor Ducasse hace de los términos «verdadero» y «falso» atendiendo a la indescredibilidad e incredibilidad últimas. Lo que nos interesa aquí es averiguar, teniendo en cuenta que los términos «credibilidad» y «descredibilidad» no son contradictorios, si la ley del tercio excluso puede aceptarse como necesaria sobre la base de dichas definiciones. El profesor Ducasse sostiene que la necesidad de la ley lógica (formulada así: «*P* es o falsa o verdadera», siendo *P* una proposición) descansa en un *convenio* relativo al uso de las palabras «verdadero», «falso» y «proposición». Además, afirma también el *postulado* explícito según el cual «para una persona que posee toda la evidencia que pudiera ser relevante, no existe un término medio entre la credibilidad y la descredibilidad». Cree, por tanto, que, de acuerdo con estos convenios, la ley del tercio excluso conserva su carácter necesario, aun cuando se sustituyan las palabras «verdadero» y «falso» en sus formulaciones corrientes por las definiciones que él da para las mismas. Pero yo no creo que éste sea un

modo de superar la dificultad. Los dos postulados aducidos son de un género totalmente distinto: uno se refiere al «juego del lenguaje»; el otro, en cambio, no tiene nada que ver con los usos del lenguaje y requiere «una defensa empírica». En consecuencia, la ley (tal como viene expresada por sus formulaciones corrientes) es necesaria en virtud de una convención *lingüística*, mientras que la misma ley (tal como viene expresada por la sentencia que contiene las definiciones propuestas por el profesor Ducasse) es necesaria en virtud de un postulado *empírico*. Por tanto, no es lícito sostener que ambas proposiciones sean equivalentes desde el punto de vista lógico, a menos que podamos demostrar que las dos convenciones son lógicamente equivalentes; y el profesor Ducasse parece admitir que los dos postulados no se encuentran vinculados entre sí. No obstante, sostiene que el postulado empírico sólo puede ser atacado válidamente por vía empírica, pero nunca haciendo ver simplemente que sus definiciones no excluyen la posibilidad de un medio situado entre la credibilidad última y la descredibilidad última. Sin embargo, no creo que esta afirmación sea suficiente para resolver el problema. Pues lo que queremos averiguar es si dos proposiciones (una expresada con arreglo a la formulación habitual de la ley del tercio excluso y la otra expresada por la sentencia que contiene las definiciones propuestas para lo «verdadero» y lo «falso») son *analíticamente equivalentes*. Estoy seguro de que el profesor Ducasse reconocerá que dos proposiciones no son lógicamente equivalentes si una de ellas puede ser establecida apelando a consideraciones relativas a las relaciones de las significaciones, mientras que la otra no admite para su establecimiento más que valoraciones de la evidencia empírica disponible.

El segundo punto se refiere a la tesis del profesor Ducasse, que afirma que poseemos un conocimiento intuitivo (o inmediato) de algunas cosas; tesis que discutí en mis comentarios acerca de su aportación. Ahora plantea el problema de si yo me negaría a llamar conocimiento a materias como el padecimiento de un dolor o el sentimiento de una pena. Sobre esto afirma que si yo me negara a ello, «estaría violentando arbitrariamente una de las formas comunes en que se utiliza la palabra 'conocer'». El cree, por tanto, que es lícito afirmar que los casos de conocimiento intuitivo (como experimentar un dolor o una pena) no son casos del conocimiento interpretativo, y que decir que los primeros no son casos de lo que el idioma inglés denomina «conocer» constituye sencillamente una falsedad.

El profesor Ducasse tiene toda la razón cuando sostiene que en contextos como «Este hombre conoce el dolor» la expresión «conocer» se utiliza en el sentido de «sentir», y estoy completamente de acuerdo con él en que esos contextos constituyan el uso correcto de los mismos en inglés. Lo que ocurre es que no veo la forma de seguirle en el uso ulterior que de semejante hecho hace. La parte de su argumento que, a mi entender, resulta dudosa es el supuesto, que admite tácitamente, según el cual como es lícito decir que poseemos un conocimiento intuitivo de algunas cosas (en uno de los sentidos

de la palabra «conocer») y como poseemos también un conocimiento interpretativo de algunas cosas (según otro sentido de la palabra «conocer), estos dos sentidos de «conocer» son, sencillamente, especies de un sentido *genérico* del «conocimiento». De acuerdo con este supuesto, los casos del conocimiento—ya sea éste intutitivo o interpretativo—han de tener algún rasgo importante en común, por ser casos del conocimiento-en-general. En tal caso, sería comprensible buscar un criterio último de la verdad válido para todos los casos de cualquier especie del conocimiento-en-general. No obstante, no cabe duda de que no es lícito deducir del hecho de que la expresión «conocer» sea utilizada de distintas formas—observa el profesor Ducasse—que los sentidos de la palabra asociados a cada uno de sus usos sean especializaciones de un sentido inclusivo del término «conocimiento», por lo mismo que tampoco se puede deducir del hecho de que la *integral* 2 y la *razón* 2 a 1 puedan quedar correctamente especificadas como números (aunque en distinto sentido de la palabra «número» en cada caso), que las integrales y las razones sean especies de un número-en-general. El caso es que la única forma de averiguar si los casos de estos sentidos de la palabra «conocer» poseen rasgos comunes relevantes es realizar un examen particular de los mismos. Por otra parte, no creo que los casos de estos sentidos de la palabra «conocer» tengan rasgos comunes cuya consideración pudiera ser relevante en aquellos contextos en que se plantean problemas acerca de su verdad o falsedad. No comprendo cuál es la razón para que unas situaciones, que, en mi opinión, son completamente heterogéneas, puedan designarse por la palabra común «conocimiento»; si bien mi ignorancia no me mueve en ningún momento a negar que el conocimiento intuitivo pueda desempeñar un papel fundamental en la adquisición del conocimiento por vía interpretativa. Pero admitir que el conocimiento intuitivo desempeña un papel importante en la adquisición del conocimiento por vía interpretativa no quiere decir que uno admite que los criterios que podemos aplicar correcta y válidamente a uno de ellos sean aplicables al otro. Por tanto, si tengo razón supongo que ninguno de estos casos posee propiedades comunes relevantes, y la tentativa de hallar un criterio último de la verdad en el sentido especificado por el profesor Ducasse debe de juzgarse equivocada.

El tercer punto se refiere al criterio último de la verdad propuesto por el profesor Ducasse—último, como nos explica ahora con gran claridad—en el sentido de que se exige su utilización en la aplicación de todos los demás criterios. Este criterio último, de acuerdo con su teoría, consiste en un cambio de cierto tipo que se produce en nuestra conciencia inmediata, en un acontecimiento psicológico; y este acontecimiento no es otra cosa que «el advenimiento de la credibilidad completa o convicción debido a una consideración racional de la evidencia». Así, pues, si tras de un examen crítico racional de la evidencia creo ahora que Napoleón era un hombre de baja estatura, la proposición en la que yo creo es manifiestamente autoevidente para mí; y tal como entiendo yo la teoría del profesor Ducasse, esa

proposición autoevidente relativa a mi *creencia* en la baja estatura de Napoleón sirve para consumar el proceso de la adquisición del conocimiento de este hecho acerca de Napoleón y constituye el criterio último de la verdad que ha de ser instituido por mí al dejar sentada la proposición.

Ahora bien, a pesar de las concienzudas explicaciones del profesor Ducasse, todavía no veo con claridad cómo opera su criterio en su papel de criterio de la verdad. El declara que cuando la creencia en una proposición es resultado de un examen crítico racional de la evidencia que la apoya, esa creencia es conocimiento. También parece sostener—aunque no tengo plena seguridad de que lo haga—que el proceso de realización de este examen crítico implica el reconocimiento de unas series de proposiciones autoevidentes relativas a la credibilidad de las diversas proposiciones que constituyen dicha evidencia: es preciso aplicar el criterio último de la verdad a cada elemento de la evidencia. Aquí tropiezo con dos dificultades. En primer lugar, no me veo empleando de modo consciente ninguno de estos criterios en las situaciones en que creo que examino críticamente la evidencia, y las pocas personas que he interrogado acerca de esta materia me han dado también una respuesta negativa. En consecuencia, no parece que el criterio sea un criterio que haya que emplear al aplicar todos los demás criterios y, por eso, tampoco parece ser último en el sentido que postula el profesor Ducasse. Ahora bien, es muy posible que estos fallos aparentes en el empleo del criterio sean simples consecuencias del hecho de que ni yo ni todos aquellos a quienes he interrogado seamos psicólogos introspectivos bien entrenados.

En segundo lugar, es preciso tener en cuenta que, aun cuando demos por supuesto que debemos—y que, de hecho, lo hacemos—reconocer el tipo de proposiciones autoevidentes que antes hemos indicado siempre que investigamos la verdad de una proposición, no es, ni mucho menos, evidente por qué pueden esas proposiciones servir de criterios para certificar la verdad de cualquier proposición *que no sean ellas mismas.* Consideremos la proposición que el profesor Ducasse cita como ejemplo según la cual el color que yo intuyo cuando miro las letras de esta página es distinto del color que intuyo cuando miro los espacios que hay entre las letras; y representémosla con la letra «*A*». El profesor Ducasse está de acuerdo en que *A* viene sancionado, en última instancia, por el hecho de que los colores intuidos sean distintos. Pero también sostiene que esto *significa* que es *verdad* que los colores se manifiestan distintos, cosa que, a su vez, *significa* que yo tengo una creencia completa en su diferencia. En consecuencia, la evidencia que mantiene a *A* consiste en la proposición que afirma que *A* es verdadera, y el criterio último para certificar que la proposición *A* es verdadera consiste en la proposición que nos dice que yo poseo una creencia completa en la verdad de la proposición *A;* momento en que se pretende que la proposición que afirma que yo tengo una creencia completa en la verdad de *A* es autoevidente. Estimo que esta tesis, que pretende demostrar que la

evidencia para una proposición consiste en la verdad de esa misma proposición, es un poco desconcertante. Pero sea lo que fuere, y adoptando las distinciones del profesor Ducasse, convengo con él que yo no puedo conocer *A* y que no puedo conocer la verdad de *A*, a menos que yo crea que la proposición *A* es verdadera. En consecuencia, convengo con él que la posesión de una creencia en la verdad de *A* (y, por tanto, según su tesis, reconociendo la proposición de que creo en *A)* constituye una *condición necesaria* para que yo pueda *conocer A*. Ahora bien, todavía no se ha demostrado que la posesión de una creencia completa en la verdad de *A* sea una *condición suficiente* para la verdad de *A* ni para que yo conozca la verdad de *A;* y, a menos que adoptemos el uso en virtud del cual cualquier condición necesaria para la verdad de una proposición constituye un «criterio» para la verdad de la misma, no es evidente, ni mucho menos, que la proposición que afirma que yo creo en *A sea* un criterio para la verdad de *A*. Por otra parte, tampoco veo con claridad por qué el profesor Ducasse piensa que el hecho de que *A* sea verdadera *signifique* que yo tengo una creencia completa en *A*, pues, según su propia tesis, la verdad de *A* consiste en la indescredibilidad última de *A*, y de aquí no podemos deducir que porque da la casualidad de que yo crea completamente en *A*, ésta tenga que ser indescreíble en última instancia. Si, como yo creo, el hecho de que *A* sea verdadera no significa lo que el profesor Ducasse piensa, a pesar de que mi creencia actual en *A* sea quizá una consecuencia casual de la verdad de *A*, no creo que mi creencia en *A* sea un factor decisivo en el momento de juzgar la verdad de la proposición *A*. Admito, sin embargo, que mi creencia en la verdad de *A* constituye una evidencia decisiva para la verdad de una proposición muy distinta; concretamente, la proposición que afirma que creo en *A*.

La tesis del profesor Ducasse en la que declara que «todo lo que conocemos de los acontecimientos no psíquicos lo conocemos, en última instancia, gracias al conocimiento (intuitivo) que poseemos de ciertos acontecimientos psíquicos», plantea graves problemas que no podemos ni siquiera intentar tocar en este breve comentario. Ahora bien, si se pudiera probar que la tesis carece de fundamento y si, como he sostenido hasta ahora, el profesor Ducasse no ha establecido, un criterio último de la verdad para las proposiciones relativas a los acontecimientos psíquicos, existe un motivo para sospechar que tampoco ha logrado establecer semejante criterio para las proposiciones que se refieren a acontecimientos no psíquicos.

CAPÍTULO NOVENO

Impresiones y valoraciones de la filosofía analítica en Europa

Es difícil hacer una valoración del pensamiento ajeno cuando éste se presenta en forma explícita más o menos cuidadosamente formulada. No menos difícil es dar cuenta de las tendencias que aún se manifiestan en el proceso del desarrollo. Tampoco se ve disminuida esta dificultad por el hecho de que aquellos que desempeñan una función directora en la fijación de los derroteros de dichas tendencias sigan manteniendo juicios pendientes acerca de los problemas fundamentales, así como por el hecho de que, en muchas ocasiones, la información relativa a las posturas más recientes sólo pueda obtenerse por vía oral. Me doy cuenta perfectamente de que en este ensayo explicaré con mucha mayor amplitud las conclusiones que *yo* he obtenido personalmente después de un año de estudio en el extranjero, que el contenido doctrinal de ciertas escuelas europeas. Además, todavía me hallo demasiado cerca de los acontecimientos del año pasado para poder distinguir con claridad la doctrina de los chismes y los principios metodológicos de las idiosincrasias de la personalidad. La idea que Peter tiene de Paul puede resultar, a la postre, mejor retrato de Peter que de Paul. Con todo, creo que merece la pena pintar el retrato, aunque sólo sea para demostrar que un estudiante de filosofía interesado en el análisis no tiene por qué desesperarse pensando que el romanticismo irracional ha anegado por completo Europa y que puede muy bien hallar un estímulo y una dirección entre los hombres con los que pasé la mayor parte de aquel año.

Debido a que el enfoque de las cuestiones filosóficas, desde el punto de vista de los tópicos, encierra el peligro de imponer por la fuerza ciertas analogías y oposiciones entre las tesis de los hombres que vamos a estudiar, he creído que sería mejor exponerlas aun cuando este método requiera frecuentes revisiones de doctrinas que a primera vista pueden parecer idénticas. Comprendo que en muchos puntos se observará una falta de precisión al establecer las posturas discutidas; pero creo que esto es inevitable, pues, de lo contrario, sería preciso que este trabajo alcanzara unas proporciones mucho mayores de las que ya posee. Quiero agregar, sin embargo, que todo lo que voy a decir ahora sólo representa una selección de mis aventuras intelectuales durante el año pasado. Los matices que diferen-

cian temas esencialmente similares son demasiado numerosos para poder hacer una relación exhaustiva de los mismos en esta ocasión. Por otra parte, he creído conveniente no mencionar los nombres de los individuos cuyos pensamientos no guardan relación directa con los problemas de la lógica y del método.

I

Me propongo hablar, sobre todo, de la filosofía profesada en Cambridge, Viena, Praga, Varsovia y Lwow. En las líneas que siguen veremos que entre los pensadores de dichas ciudades existen divergencias de opiniones. Sin embargo, también tienen muchas cosas en común, tanto desde el punto de vista metodológico como desde el doctrinal. En primer lugar, hemos de observar que los hombres con quienes hablé se muestran impacientes ante los sistemas filosóficos construidos de acuerdo con el estilo grandilocuente tradicional. Su preocupación gira en torno a la filosofía concebida como *análisis;* dan por supuesta la existencia de un cuerpo de conocimiento auténtico adquirido por las ciencias especiales, y su objetivo consiste no en *incrementarlo,* como lo hace la investigación en estas ciencias, sino más bien en *hacer explícitas* sus significaciones e inferencias. Para estos hombres la filosofía no ofrece ninguna promesa de resolver cuestiones que sólo pueden resolverse a través de las ciencias empíricas, por lo mismo que tampoco sirve para legislar acerca de las cosas que las ciencias empíricas pueden investigar. Aquellos que buscan en la filosofía un sustitutivo para la religión o una clave para la salvación de la sociedad, no la hallarán aquí. La mentalidad intelectual que estos hombres cultivan es el neutralismo ético y político, dentro del dominio del análisis filosófico más adecuado, pese a que se muevan impulsados por el caos moral y social que amenaza con devorar los pocos oasis intelectuales subsistentes en los que todavía pueden mantenerse.

En segundo lugar, observamos también que, debido a semejante concepción de la función de la filosofía, lo que domina en aquella zona es la constante preocupación por la formulación del *método* para realizar el análisis filosófico. Como todos ellos sostienen que las ideas claras acerca de este método han de impedir que el hombre se extravíe dedicándose a empresas sin salida y que es preferible la lealtad a un método seguro y comprobado a cualquier dogmatismo relativo a los puntos de una doctrina, es natural que gran parte de sus energías se dirijan hacia la clara formulación de dicho método. Creo que éste es el motivo por el cual casi nunca he tropezado con ningún dogmatismo ni intolerancia intelectual. En todo momento experimenté la sensación de encontrarme más en una auténtica república de las letras que en una comunidad de profetas. Nunca vi que se estableciera una conclusión por decreto ni con carácter definitivo, y todas las dudas que se planteaban acerca de las mismas hallaban un público de pacientes oyentes. Existe un intercambio constante de

ideas entre muchos de aquellos hombres y una forma de atacar en cooperación los problemas que todavía se ve poco en filosofía, si bien es muy frecuente en las ciencias físicas.

En tercer lugar, hay que tener en cuenta que los estudiantes que se interesan por la *historia* de las ideas se encuentran con que, salvo algunas excepciones importantes, van a obtener muy pocos frutos de su trato con dichos hombres, pues tanto el origen de las doctrinas como sus construcciones sociológicas son materias que se cultivan con poco entusiasmo. La pregunta «*¿Por qué* tienen los filósofos las ideas que manifiestan?» (es decir, qué tipo de situaciones dieron lugar a los problemas que las originaron) se traduce, entre ellos, si alguien se interesa por ella, en la pregunta «*¿Cómo* llegaron los filósofos a cometer semejantes disparates?» (es decir, en qué punto se desvió su lógica). No es de extrañar, por tanto, que, a pesar de la importancia que se da a la aclaración de las significaciones y a la valoración de la evidencia que se aduce para justificar la aptitud de las soluciones de los problemas, las grandes figuras de la historia de la filosofía y los problemas tradicionales que se asocian a éstas se estudien con un interés más bien negativo. Digo negativo, porque el enfoque que reciben consiste en rechazar los problemas que se pretende que no son de carácter empírico, por tratarse de pseudoproblemas presentados como problemas auténticos bajo un disfraz gramatical. Volveré sobre esta cuestión más adelante. Ahora sólo quiero manifestar que mi profunda admiración por la concepción de la filosofía que aquí describo no me impide comprender el peligro en que se encuentra la concepción contra la que esta actitud ahistórica constituye una protesta. No estoy convencido de que toda la filosofía tradicional sea una equivocación, ni de que sea imposible obtener valiosos conocimientos importantes desde el punto de vista de los problemas actuales mediante su estudio. Creo que no cabe duda de que el mejor conocimiento de la historia que ellos condenan hubiera protegido a muchos filósofos analíticos contra los errores en que han caído, pues, como veremos más adelante, suelen discutir muchas veces acerca de los problemas tradicionales, si bien los disfrazan bajo el manto de una terminología distinta. Por otra parte, en muchas ocasiones, el estudio histórico, cuando se realiza de un modo ponderado, puede llegar a provocar la misma catarsis intelectual y la *dis*olución de los pseudoproblemas que el método analítico. Ahora bien, sea cual fuere este problema, lo único que puedo decir es que la atmósfera absolutamente ahistórica en que me vi sumergido tenía un carácter muy alegre y para mí resultó ser un merecido descanso después de las posturas trascendentales adoptadas por tantos escritores americanos cuando se acercan a la filosofía.

En cuarto lugar, diré que, en cuanto a lo que de común tiene su doctrina, los hombres a que me refiero profesan todos un naturalismo de sentido común. Ellos no creen que el mundo cotidiano sea una ilusión, ni que la ciencia y la filosofía revelen realidades contrapuestas. Aceptan como un hecho los mecanismos que la ciencia va descubriendo progresivamente y no piensan que los problemas

filosóficos se originan porque los hombres que poseen naturalezas morales se encuentren en un mundo impersonal. Aunque siempre hay alguien que defiende una teoría platónica de la moral contra toda forma de teoría biológica o de «intereses», nadie atribuye a los universales éticos un poder físico, de tal forma que ni siquiera aquí la teoría ética se presenta en abierta oposición con la experiencia común y la práctica bien informada. Quisiera advertir también que no voy a exponer doctrinas explícitamente formuladas, sino más bien las ideas que, a mi juicio, son los dogmas que preceden a las doctrinas. Como veremos en seguida, ninguno de estos hombres querría afirmar que una *Weltanschauung* como la que acabo de indicar constituye una parte formal de su filosofía. Indudablemente, las doctrinas explícitas que profesan y que normalmente se refieren a materias especiales y técnicas, suelen sufrir a menudo modificaciones fundamentales de un año para otro y son pocas las veces en que caracterizan de modo permanente a los hombres a que me refiero.

Quizá sea de interés averiguar cuál es la razón que mueve a los estudiantes que son testigos y participan en una práctica filosófica que, por lo menos superficialmente, se preocupa muy poco de las visiones grandiosas. Creo que es difícil encontrar una respuesta a esta pregunta, como ocurre en la mayoría de las preguntas relativas a la sociología. El contenido de las conferencias filosóficas a las que asistí es tan técnico, que difícilmente puede uno imaginar que exista alguna conexión directa entre aquél y los problemas sociales y personales de los estudiantes y profesores. Ahora bien, en Polonia dos profesores de filosofía me aseguraron que yo no era el único que había dado muestras de extrañeza ante el celo de sus estudiantes. Pude comprobar por mí mismo que la mayoría de los estudiantes polacos se encontraban en situación económica muy apurada. También descubrí que en un gran sector de la población estudiantil las oportunidades que existen para proseguir una carrera están muy limitadas por discriminaciones de carácter racial y religioso, y que en un país pobre como es Polonia, en el que se disponen de cantidades muy limitadas de dinero para la instrucción superior, es muy difícil encontrar puestos en la Universidad, incluso para los miembros de las clases más desahogadas. A pesar de todo, tanto los judíos como los gentiles prosiguen con ahinco sus estudios, sin soñar nunca en ganarse el pan con la filosofía.

En Lwow asistí a una de las conferencias que el profesor Chwistek pronunciaba en el vetusto edificio de la Universidad, cuyas aulas son muy frías a pesar de la anticuada estufa de carbón que se ve en uno de los rincones; sus suelos crujen, sus muros están valerosamente encalados para ocultar su decadencia, ofreciendo todo un aspecto tenebroso, lúgubre y húmedo. Sin embargo, la ansiedad de los estudiantes, su forma tan cortés y rápida de responder al conferenciante, le obligaban a uno a maravillarse ante el milagro de la devoción intelectual. El seminario del profesor Lukasiewicz, en Varsovia, estaba atestado de muchachos capaces, dotados de una lógica incomparablemente superior a la que poseen los estudiantes de la misma edad

en América, que tenían que escribir unos ejercicios para el seminario que en cualquier otra parte serían considerados lo suficientemente importantes para su publicación. Hablé con varios de ellos, y ninguno tenía la más mínima esperanza de realizar una carrera académica. Cuando les pregunté por qué estudiaban filosofía, comprendí que la pregunta carecía de significación para ellos. La devoción por el estudio desinteresado constituye una tradición familiar que no necesita justificación; se trata de algo que todos aceptan.

En Viena pude entrever algo de los motivos sociológicos. Las conferencias que daba el profesor Slick tenían lugar en un enorme auditorio atestado de estudiantes de ambos sexos. Por lo que respecta a su seminario, el visitante podía considerarse afortunado si no tenía que sentarse en el alféizar de una ventana. El contenido de estas conferencias, aunque elemental, era de un alto nivel. Su objeto era exponer la teoría de la significación como medio de comprobación de las proposiciones. En aquel momento me di cuenta de que, si bien me encontraba en una ciudad al borde del naufragio económico, en medio de la reacción social, las opiniones expuestas de un modo tan persuasivo por el *Katheder* constituían un poderoso explosivo intelectual. Me pregunté hasta cuando se tolerarían semejantes doctrinas en Viena. Al fin comprendí por lo menos el motivo parcial de la vitalidad y de la atracción de la filosofía analítica. La filosofía analítica *es* éticamente *formalmente* neutral; sus profesores *no* se dedican a educar sus estudiantes inculcándoles dogmas relativos a la vida, a la religión, a la raza o a la sociedad. La filosofía analítica consiste en el ejercicio de la inteligencia en un campo especial, y cuando el camino de la intelígencia se convierte en una parte de la naturaleza habitual del hombre, no puede haber doctrina ni instituciones que estén libres de toda revaloración crítica. La filosofía tradicional, al haber sido frecuentemente practicada como una de las formas del obscurantismo, se ha convertido hoy en la *bête noire* del *Wiener Kreis*. Esta tensión entre los profesores de la filosofía especulativa y los de la filosofía analítica podemos hallarla también fuera de la órbita de la Europa central. Me enteré de que en Inglaterra algunos de los profesores de más edad se quedaron estupefactos cuando, en un acto público, un brillante joven perteneciente al *Círculo de Viena* les amenazó con una pronta aniquilación, pues «los ejércitos de Cambridge y de Viena estaban ya cerca». Estoy convencido de que esta tensión existe no sólo porque la filosofía tradicional cultiva con frecuencia el engaño y el irracionalismo consciente en materias propias de la filosofía estricta, sino también porque tiene repercusiones en la teoría y en la práctica sociales, como ciertos acontecimientos recientes nos lo han demostrado. Por eso, la filosofía analítica posee una doble función: proporciona al análisis intelectual verdes pastizales apacibles, en los que el que la practica puede hallar un refugio lejos del bullicio del mundo y cultivar sus procesos intelectuales con perfecta indiferencia ante el curso del mismo; pero, por otra parte, pone también en nuestras manos una espada afilada y brillante apta para rechazar las creencias irracionales y para poner

de manifiesto la estructura de las ideas. Es, por tanto, simultáneamente un pasatiempo para el recluso y una aventura terriblemente seria: su objetivo consiste en aclarar hasta donde sea posible lo que en realidad conocemos.

La filosofía analítica europea está muy poco influida por las corrientes doctrinales americanas, debido, en parte, a que las obras americanas no son fácilmente asequibles y, en parte, al hecho de que los pensadores americanos no son los suficientemente analíticos para los propósitos de los europeos. Uno de los hombres a quien le reproché que prescindiera de la aportación americana me replicó que muchos filósofos americanos se encuentran orientados en la «buena» dirección, pero que se contentan con defender posturas generales y no se ocupan de elaborar formulaciones precisas ni de sus aplicaciones. Este hombre opinaba que como la metafísica deductiva sigue firmemente atrincherada en las universidades europeas, los filósofos analíticos militantes europeos necesitan un instrumento de análisis más hábil que el que le podían proporcionar los pensadores americanos. Sea lo que fuere, muchos lectores americanos descubrirán que están familiarizados con gran parte de las materias que ahora voy a exponer y cualquiera que se haya educado en el ambiente del naturalismo analítico verá que puede sentirse intelectualmente en su hogar en muchos de los sitios que ahora voy a describir.

II

Dos hombres atraen hoy el interés de los estudiantes de Cambridge—G. E. Moore y Ludwig Wittgenstein [1]—. En Cambridge cualquiera puede comprender cuáles son las razones por las que ambos pensadores ejercen una verdadera fascinación sobre sus estudiantes. Sin embargo, no es fácil explicar esas razones a los que sean extraños a dicha Universidad sin caer en consideraciones de tipo personal que pudieran resultar impertinentes.

A) Moore, por desgracia, publica muy pocos trabajos. Además, en los pocos artículos que ha publicado, con contadas excepciones, no hay una continuidad doctrinal, aunque sí existe un tema y un método. El candor y el arrojo intelectuales de Russell, cada uno de cuyos libros parecen ser una revisión del otro, puede atribuirse también a Moore [2]. Su filosofía es, ante todo, el *ejercicio* de un método.

---

[1] Excluyo a Broad de esta relación, porque siendo el único filósofo de Cambridge que publica trabajos de cierta extensión, todos lo conocemos más o menos a través de sus obras; en parte, porque las polémicas que se refieren a Cambridge no suelen girar en torno a él, y porque no me intereso por sus investigaciones, que no me afectan. Por falta de espacio no tengo más remedio que abstenerme de comentar el aspecto pragmático tipo Peirce que han ido adquiriendo las polémicas relativas a la inducción y a la probabilidad en los casos de Braithwaite y del difunto Frank Ramsey.

[2] Yo mismo he sido testigo de un ejemplo extremo de lo que decimos. En la sesión conjunta de la Asociación de la Mente y de la Sociedad Aristotélica que tuvo

Aunque existe necesariamente un fondo doctrinal para este método, en realidad, lo que cautiva el interés del estudiante es el agudo virtuosismo intelectual que manifiesta en su realización. A primera vista, las conferencias desarrolladas en las clases de Moore, laboriosamente preparadas y renovadas cada año, parecen críticas penetrantes de cuestiones minuciosas, muy agudas, pero sin conexión dentro de su variedad. Pero si tenemos la suerte de asistir a ellas durante un período suficientemente largo, descubriremos que los puntos más ínfimos tienen su *raison d'être* y que todas ocupan un puesto en el tortuoso análisis serpenteante. El laborioso cuidado y la extraordinaria concentración que demuestra al determinar con exactitud los posibles matices de la significación que poseen los postulados, su incansable insistencia en la persecución, a menudo desconcertante hasta para sus propios alumnos, de las razones posibles y de las alternativas a las creencias aceptadas, hacen de él la verdadera encarnación de la honradez intelectual y el ideal de los filósofos que se consagran seriamente a su profesión. Al explicar su poder sobre los estudiantes hay que tener en cuenta estos rasgos personales del pensador.

Felizmente, también hay otras cosas más substanciales que lo explican. La concepción que Moore tiene del objeto y método de la filosofía constituye el canon que los pensadores de Cambridge han tratado de adoptar y gracias a él podemos describir su labor. El mismo Moore considera sus opiniones como una defensa del sentido común; una defensa tanto contra la metafísica deductiva de la filosofía tradicional como contra los *obiter dicta* de muchos científicos. El principio cardinal de esta tesis, dicho con crudeza, no consiste en rechazar en filosofía todo aquello que no tenemos más remedio que aceptar en la vida cotidiana. Pues, según Moore, existe una serie de proposiciones cuya verdad *conocemos* con *certeza* y que los filósofos aceptan tácitamente, en su totalidad o en parte, aun cuando nominalmente las rechacen en su papel profesional. De estas proposiciones tenemos los siguientes ejemplos: desde mi nacimiento mi cuerpo ha estado siempre próximo a la superficie de la tierra; sobre la tierra existen otros cuerpos vivientes que han seguido un curso igual al mío; cada ser humano ha conocido a menudo proposiciones relativas a él mismo análogas a las que yo conozco acerca de mí mismo; y muchas más.

Sería una equivocación suponer que Moore quiere *justificar* estas

---

lugar en julio, los dos primeros conferenciantes que tomaron parte en la discusión relativa a las relaciones internas adoptaron como punto de partida el conocido ensayo de Moore sobre este tema y se dedicaron a citarlo con aprobación de todos. Moore admitió la exactitud de las citas, pero manifestó un auténtico espanto al ver que la discusión basaba sus réplicas en las mismas: declaró que las opiniones que sostuvo en otros tiempos carecían de sentido para él en la actualidad y que lo poco que comprendía de las mismas le parecía de una notoria falsedad. Estos incidentes se repiten frecuentemente en las Conferencias de su propia cátedra y todo aquel que ha hablado con él alguna vez no puede dudar de la autenticidad del desconcierto que sufre Moore.

proposiciones de sentido común o sintentizarlas en un sistema. La justificación o la síntesis que pudiera ser necesaria corresponde a las ciencias especiales. Moore *no* cree, como los realistas escoceses, que cada uno de nosotros tenga una facultad especial para hacer juicios indubitablemente verdaderos, contra los que las correcciones acerca del «sentido común» propuestas por las ciencias especiales nada podrían hacer. Creo que Moore estaría dispuesto a satisfacer, ante una experiencia mejor informada, todas las peticiones que ésta pudiera hacer en relación con la modificación de los juicios cuya verdad *no* ha quedado establecida. En tal caso, se contentaría con alegar que la verdad de ciertas proposiciones *está* establecida con certeza.

Otro principio crucial de la teoría del sentido común de Moore nos dice que estas proposiciones se expresan en un lenguaje cuya significación todo el mundo *comprende*, pues existe un «sentido ordinario» asociado a las expresiones del mismo. Por ello, al elaborar con semejante lenguaje los postulados, el «sentido ordinario» de estos últimos nunca podría estar en contradicción, aun cuando lo esté su verdad. Moore sostiene que *comunicamos* con los demás, que a veces disputamos seriamente. Pues bien, esto no podríamos hacerlo si no *comprendiéramos* el significado ordinario de las expresiones mediante las cuales nos comunicamos o disputamos. Luego el *objeto* de la filosofía es un cuerpo de proposiciones verdaderas expresadas con sentencias cuya significación ordinaria es comprendida por todos.

Por último, para completar su explicación de la teoría del sentido común, Moore cree, contrariamente a lo que ocurre con muchas variedades del idealismo, que no hay razones fundadas para sostener que *todo* hecho físico dependa lógica o causalmente de algún hecho mental.

Ahora podemos explicar cuál es el *objetivo* de la filosofía según Moore. Consiste en suministrar los *análisis correctos* de las significaciones de las sentencias que expresan proposiciones verdaderas cuya «significación ordinaria» *es comprendida* por todos. Es evidente que la distinción entre esa simple comprensión y la situación en que uno es capaz de facilitar un análisis correcto de la significación es capital y por ello, hay que explicarla con un ejemplo. Cuando yo escribo y reflexiono sobre lo que estoy haciendo, sé con certeza, según Moore, que estoy viendo la mesa. Esta última cláusula de la sentencia es un ejemplo de una expresión cuya significación ordinaria comprendo. No obstante, supongamos que sir Arthur Eddington me dice que, con arreglo a la física moderna, la mesa es, ante todo, un vacío y está constituida por numerosas cargas eléctricas que se desplazan con rapidez vertiginosa; y supongamos que me dijera también que por esta razón, en realidad, yo *no* veo un sólido opaco, sino un espacio vacío en su mayor parte. Según Moore, lo que nos dice Eddington es absurdo. Pues en la sentencia «veo una mesa» empleo las palabras «ver» y «mesa», tal como se utilizan normalmente en el idioma inglés, y su uso común es el que me sirve a mí para comprenderlas como elementos de la sentencia y para saber que ésta es verdadera. Pero Moore nos diría que lo que hace Eddington es

ofrecernos un *análisis* de la significación de la sentencia. Su análisis es uno de los análisis posibles; el análisis de Leibnitz que vería en ella una colonia de almas sería otro, y todavía puede haber muchos más. La averiguación de *cuál* es el análisis correcto es un problema que pertenece a una investigación *independiente*. Pero yo *comprendo* la significación y sé con certeza que la proposición es verdadera, aun cuando no sea capaz de facilitar un *análisis correcto* del hecho en cuestión. Además, puede ocurrir que todos estos análisis sean verdaderos, pues muy bien pueden servir para ilustrar diversos tipos de análisis de un mismo «hecho». Por tanto, estos análisis pueden servir para hacer más clara mi comprensión, para facilitar concepciones más profundas y más exactas; pero nunca deberán conducirme a la *negación* del hecho que empecé a analizar.

Es evidente que es necesario explicar ahora qué *tipo* de análisis cree Moore que es el que interesa desde el punto de vista filosófico. El ejemplo de Eddington, que hemos citado más arriba, ha sido elaborado por los físicos y no pertenece, por tanto, al campo de la filosofía. Hay que advertir que miss Stebbing, Wisdom, Black y otros pensadores que se encuentran bajo la influencia de Moore han gastado muchas energías intentando especificar el carácter del análisis filosófico. Moore, por regla general, se contenta con ilustrar en su práctica lo que posiblemente han tratado de formular los demás.

El análisis filosófico puede ser definido crudamente como crítica de la abstracción. Este proceso podemos verlo apelando a unos cuantos ejemplos facilitados por Wisdom. Cuando traducimos la sentencia «El hombre medio teme al hombre médico» por la sentencia «La mayoría de los hombres tienen miedo de cualquier hombre médico con el que se encuentren», realizamos un análisis filosófico del hecho expresado por la primera frase. La traducción de la frase «Algunas naciones invadieron Francia» por la frase «Hubo grupos de hombres con antepasados, tradiciones y gobernantes comunes, en cada uno de los cuales se elegían los que iban a ser soldados, y estos soldados entraron en la tierra que poseían los franceses» nos proporciona otro ejemplo de este proceso. Por tanto, diremos que estamos realizando el análisis filosófico de un «hecho» cuando traducimos la sentencia que expresa ese hecho por otra en la que un término abstracto de la primera parece remplazado en la segunda por un término que se refiera *más directamente* a aquello *de lo cual* el primero es una abstracción. En el análisis filosófico, concebido como distinto de los demás análisis, pasamos de un nivel de la abstracción a otro nivel que se encuentra, por lo menos, un grado más bajo, proponiéndonos, en último término, hacer una referencia a los detalles escuetos y a la forma explícita de su configuración. El análisis filosófico es, por tanto, una *dirección;* su intención es revelar la estructura de los hechos, expresados con sentencias que se refieren a ellos indirectamente, sacando a la luz *directamente* sus elementos constitutivos y sus interrelaciones. Trátase, por tanto, de una presunción, admitida a lo largo de la totalidad del proceso, de que tiene que haber hechos «básicos» o «últimos», es decir, hechos que

son absolutamente específicos y simples y que no contienen ningún elemento que sea, a su vez, un complejo de otros elementos.

Todavía queda por examinar un punto más antes de concluir este resumen un tanto breve. Moore y sus seguidores sostienen que antes de pasar a analizar hechos como *Yo veo una mesa*, debemos conocer primero el análisis de otros hechos como, por ejemplo, *Esto es una mesa*. Pero también sostienen que al conocer el último hecho siempre se encuentra presente un dato sensible en calidad de sujeto de la proposición; y lo que nosotros sabemos acerca de ese dato sensible no es, por regla general, que sea una mesa en sí. Dicho de otro modo: lo que defienden es que lo que percibimos directamente no es la mesa, sino un dato sensible, por ejemplo, una superficie coloreada, que en la percepción verídica constituye una parte de la superficie de la mesa. En consecuencia, Moore mantiene que el primer estadio del análisis del hecho *Esto es una mesa* viene dado por una sentencia que adopta la siguiente forma: «Sólo hay una cosa que sea una mesa y que sea de tal forma que *esta* superficie se identifique con una parte de su superficie». Dos consecuencias se desprenden, a mi juicio, de esta tesis. En primer lugar, en ella se afirma que el análisis termina «naturalmente» en hechos relativos a datos sensibles, de tal forma que los datos sensibles se consideran más «últimos» o «básicos» que los mismos individuos. En segundo lugar, los filósofos de Cambridge que siguen a Moore se han visto envueltos en la epistemología del realismo crítico, pues ahora no tienen más remedio que descubrir qué es lo que conocemos acerca de los datos sensibles cuando los percibimos y buscar la conexión que existe entre los datos sensibles y sus interrelaciones, por un lado, y los objetos físicos, por otro.

Ahora quiero comentar brevemente algunos puntos interesantes de la doctrina que acabamos de exponer:

a) No sé hasta qué punto no coincido con lo que Moore dice acerca de las proposiciones de sentido común. Como él, creo que conozco ciertas proposiciones relativas a mi cuerpo y el ambiente que lo rodea. Pero, contrariamente a lo que él afirma, no puedo pretender que mi conocimiento sea cierto, a menos que la «certidumbre» se refiera solamente a un estado de ánimo sin mérito lógico. Aunque no puedo extenderme sobre este argumento, diré que creo que entre el carácter lógico de la evidencia que apoya las proposiciones de «sentido común» y el de la evidencia que apoya las teorías de la ciencia sólo existe una diferencia de grado, y que ambas son susceptibles de correcciones posteriores propuestas por los métodos de investigación admitidos. Estoy de acuerdo en que es posible establecer muchas proposiciones de sentido común con mayor estabilidad que muchas teorías y que las primeras son relativamente invariantes dentro del flujo de doctrinas que llenan las páginas de la historia de la ciencia. Pero creo que es esencial subrayar su invariancia relativa y buscar la seguridad intelectual en los métodos de investigación y no en sus conclusiones específicas.

b) Estoy de acuerdo con las tesis que afirman que la tarea prin-

cipal de la filosofía consiste en ofrecer una crítica de la abstracción. Por eso me parece perfectamente correcto afirmar que el «análisis nivelado» requiere una dirección. Pero lo que no admito es que esa dirección se dé «naturalmente», sin necesidad de introducir unas categorías materiales cuya selección viene determinada por el contexto y el objeto de investigaciones específicas. Además, tampoco he conseguido convencerme, ni he podido descubrir en los trabajos de los filósofos de Cambridge, ninguna razón que lo apoye para afirmar que el análisis filosófico haya de desembocar en hechos absolutamente específicos o simples, en el sentido en que ellos utilizan esas expresiones. El argumento habitual, utilizado por Leibnitz y Bolzano, según el cual sólo podemos analizar los complejos, y los complejos están siempre integrados por elementos simples, es, en mi opinión, una tautología o un puro dogma. A mi entender, este dogma tiene su origen en la tendencia de concebir como «elementos constitutivos últimos» de un objeto de estudio ciertas fases del mismo que se han aislado con ayuda de un método especial relevante desde el punto de vista de un contexto especial de la investigación.

c) No veo con claridad qué es lo que Moore y otros filósofos de Cambridge quieren decir cuando hablan de «hechos» que hay que analizar. Tengo la impresión de que mantienen una teoría ingenuamente sensacionalista acerca de los mismos, concibiéndolos como algo conocido, pero que se encuentra más allá del raciocinio. Un hecho, en el sentido obvio del término «hecho», es algo cuya existencia es necesaria para «hacer» que una proposición sea verdadera. Pero el filósofo que no es un científico natural no puede examinar los hechos en este sentido y debe contentarse con lo que los postulados verdaderos les dicen acerca de los mismos. Existe cierto peligro, creo yo, de caer en una confusión al suponer que el análisis de los hechos significa algo más que explicar el modo en que se usan ciertas expresiones y descubrir qué es lo que esos usos implican dentro del armazón de las categorías materiales seleccionadas para constituir la base del análisis.

d) Negar, en general, el carácter de presupuestos para el análisis filosófico a los hechos absolutamente simples lleva consigo, a fortiori, la obligación de negar los hechos relativos a los datos sensibles fundamentalmente necesarios. No obstante, creo que merece la pena discutir la doctrina de los datos sensibles en su propio terreno. En primer lugar, no veo razón alguna para afirmar que los rasgos de las situaciones complejas, que se discriminan adrede en la investigación, y que, por este motivo, adquieren cierta primacía dentro del curso de la misma, posean una prioridad ontológica frente a las situaciones en las que constituyen fases aisladas. Por mi parte, estimo que los datos sensibles son estos mismos ragos discriminados. Dentro del proceso de formación de las abstracciones, no parece que los datos sensibles sean los elementos *a partir de los cuales* se realiza la abstracción; por el contrario, la forma de observar las cualidades sensoriales y la forma en que éstas operan en el conocimiento, indican que son el residuo de un proceso de abstracción.

En segundo lugar, los datos sensibles aislados adquieren una función intelectual cuando pueden utilizarse como signos aptos para predecir con seguridad el curso de los acontecimientos. Pero su condición significativa hace que tengan conexiones con los objetos que se encuentran en su campo físico. Su significación no se aprehende contemplándolos aisladamente, sino apelando a la acción experimental aplicada a su campo físico. Hasta qué punto estos datos sensibles son o no signos seguros es algo que sólo puede averiguarse dirigiéndonos a ellos en su aislamiento artificial.

En tercer lugar, no creo que sea necesario inventar un espacio «sensible» distinto del «físico» para ubicar en él los datos sensibles. En una palabra: yo creo que una epistemología que reconozca el carácter relacional de la experiencia sensorial, así como la estructura relacional de las propiedades manifestadas por las situaciones, puede ocuparse de la ocurrencia «anormal» de datos sensibles, sin reclamar para las últimas un tipo de existencia especial. Admito que la expresión «dato sensible» tenga importantes aplicaciones, pero no creo que partiendo de la base de la significación que tales aplicaciones le proporcionan, los «hechos» relativos a los datos sensibles posean la importancia que pretenden atribuirles dentro del análisis filosófico.

e) Pese a que gran parte del interés de los filósofos de Cambridge se haya concentrado sobre el estudio de la naturaleza del análisis filosófico, creo que los resultados obtenidos son más bien pequeños. Un examen de la literatura de la escuela de Cambridge nos revela solamente unos cuantos casos de análisis y explicaciones logrados siguiendo los preceptos del método. Por otra parte, muchos de los dogmas cardinales del método van haciéndose cada vez más dudosos. A mi juicio, es evidente que la contribución a una auténtica aclaración de estas cuestiones por parte de Moore y sus seguidores se ha orientado más hacia lo que, a veces, solemos denominar definiciones analíticas de las expresiones y hacia la explicación analítica de las ideas, y mucho menos hacia el problema del análisis filosófico. Citaré como ejemplo los razonamientos de Moore relativos a la inferencia material y a la vinculación, a las relaciones internas, a la significación de la «realidad», a la significación de las frases descriptivas, todas las cuales constituyen, a mi juicio, contribuciones de primer orden. En todas estas cuestiones Moore aplica con brillante éxito el método a que nos hemos referido aquí y que examinaremos con mayor detenimiento más adelante, sobre todo, estableciendo la significación de las expresiones mediante la determinación de los usos en que se manifiestan. Con la aplicación de este método Moore ha logrado demostrar que muchos problemas que aparentemente son auténticos, son, en realidad, cuestiones absurdas, pues combinan expresiones que están en desacuerdo con los usos que les proporcionan una significación. Es verdaderamente sorprendente cuán profunda es la aclaración que se obtiene mediante la aplicación de este sencillo método. Indudablemente, lo que así se consigue ha de defraudar a los que esperan que todo filósofo les ofrezca una meta-

física deductiva. Braithwaite nos cuenta la historia de un chino que visitó Cambridge y que esperaba que Moore le explicara la naturaleza del universo. Este, sin embargo, en vez de ello aprendió con gran espanto muchas cosas acerca del correcto uso de ciertas palabras en inglés. Como a mí no me animaba la misma esperanza que al chino, encontré que esta fase de la doctrina de Moore era muy luminosa. Con ello llegamos al momento propicio para pasar al estudio de las opiniones de Wittgenstein.

B) Durante mi estancia en Cambridge recibí una carta de una muchacha de Viena que me decía que en muchos círculos se discutía la existencia de Wittgenstein con la misma ingenuidad con que se podría discutir la historicidad de Jesucristo. Yo he visto a Wittgenstein, aunque sólo ocasionalmente, y por eso puedo zanjar esta cuestión. Pero como no recibí licencia para asistir a sus conferencias y como sus actuales opiniones no son asequibles para nadie, salvo para unos grupos muy restringidos de Cambridge y de Viena, experimento serias vacilaciones acerca de si debo o no hablar de las doctrinas que mantiene. Por diversas razones, Wittgenstein se niega a publicar sus doctrinas, e incluso los estudiantes que siguen sus explicaciones desde hace años dudan acerca de cuáles son sus creencias en muchas cuestiones fundamentales. La información que poseo acerca de las opiniones de Wittgenstein se basa en ciertas notas relativas a sus cursos que circulan y en conversaciones mantenidas con estudiantes y discípulos de Cambridge y Viena. El misterio y una personalidad extrañamente tortuosa dan cierto encanto a más de una filosofía, que, de lo contrario, tendría poca importancia. Pero, a pesar de la atmósfera esotérica que envuelve a Wittgenstein, creo que sus opiniones son interesantes y muy importantes.

El libro publicado por Wittgestein, el *Tractatus Logico-Philosophicus,* se ha considerado durante años como el vehículo de su pensamiento. Sin embargo, prescindiendo del hecho de que este libro sea completamente ininteligible para todo aquel que no ha escuchado las aclaraciones hechas por Wittgenstein o por sus seguidores, es preciso advertir que hoy constituye un *überwundener Standpunkt.* Exceptuando unas cuantas cuestiones técnicas y su concepción general de que la filosofía más que una serie de tesis es una actividad, según tengo entendido, hoy desautoriza por completo el libro. Por esta razón, me es lícito partir del supuesto de que, en general, desconocemos su pensamiento actual.

La filosofía tradicional, según Wittgenstein, es un *mélange* de problemas, siendo unos genuinamente empíricos, mientras que otros no son más que absurdas combinaciones de palabras debidas a confusiones gramaticales. El considera que la tendencia a crear problemas «profundos» que escapen a la órbita de la investigación empírica—los problemas perennes de la filosofía—es una enfermedad cuya curación corresponde a la sana filosofía. Aparentemente, el objetivo de la actividad filosófica consiste en el restablecimiento de la opinión no sofisticada y límpida del hombre de la calle, si bien me inclino a sospechar que Wittgenstein daría mayor categoría al hom-

bre que se ha curado a su modo del temido mal, que al hombre que nunca ha sucumbido ante el deseo de filosofar en la forma tradicional. Este objetivo hay que alcanzarlo demostrando que los problemas filosóficos que se alegan son empíricos (en cuyo caso caen dentro del campo de una ciencia especial), o que provienen de la confusión de una proposición sintética material con una proposición analítica verdadera a priori, o que asignan a las palabras unas significaciones que éstas no poseen, y que nunca podrían poseer, en los contextos específicos en que se presentan.

La preocupación principal de Wittgenstein estriba, por tanto, en la aclaración de las significaciones de la expresiones. Su intención, tal como la veo yo, no es desarrollar una *teoría* de la significación que sirva para resolver ciertas cuestiones. Su intención es más bien aclarar la significación de expresiones *específicas*, de tal forma que el proceso aclarativo mismo pueda manifestar la teoría que en él se halla implícita. No obstante, creo que para el propósito del presente ensayo conviene explicar primero la estructura teórica, con objeto de poder comprender ciertos ejemplos de este método que luego expondremos.

Según Wittgenstein, el pecado original que se cometió al discutir las significaciones, consiste en suponer que las significaciones son *cosas* de cierto tipo, que quizá puedan disfrutar de una existencia más borrosa que la existencia de que disfrutan nuestros cuerpos y demás objetos similares, sin dejar por ello de ser cosas. El realismo platónico, el *Sätze an sich* de Bolzano, la teoría de los objetivos de Meinong, son otros tantos ejemplos de la propensión a hacer de las significaciones cosas y de la tendencia a buscar substancias para los substantivos del discurso. Otro error similar, en que incurren Frege y otros, consiste en suponer que para cada palabra del idioma hay una entidad identificable y, en consecuencia, imaginar que el proceso superficialmente claro de la definición ostensible es un método adecuado para aclarar la significación de las expresiones. Contra todas estas predilecciones, Wittgenstein no nos facilita más argumento, por lo que he podido ver hasta ahora, que la tácita apelación a la Navaja de Occam: cuando *aclaramos* la significación de una expresión descubrimos que no es necesario sucumbir ante estas tendencias.

El aspecto positivo de su teoría consiste en mantener que por lo mismo que se determina la significación de la palabra «longitud» observando los *usos* en que se manifiesta, es preciso determinar la significación de *todas* las expresiones descubriendo los usos que las gobiernan. El uso a que se supedita una expresión es llamado por Wittgenstein su *gramática*, de tal modo que la filosofía es la actividad que consiste en poner en claro la significación de las expresiones mediante la explicación de su gramática. Las sentencias adquieren su significación a partir de los sistemas de signos o lenguaje a que pertenecen. La significación, la «vida de los signos», reside en su uso. Además, la interpretación de los signos es, por sí sola, una actividad que consiste en añadir nuevos signos a los viejos. Nadie puede escapar al medio lingüístico del pensamiento y de la comunicación.

De esta forma, el cultivo de los estudios gramaticales se convierte para Wittgenstein, y para una considerable facción de la filosofía europea, en la tarea exclusiva de la filosofía.

Todo esto recuerda a Pierce, y, en realidad, esta doctrina es un tipo de operacionismo. Wittgenstein insiste en que las imágenes que a veces se asocian con las expresiones no son parte de su significación. Pone como ejemplo el caso del jugador de ajedrez que coloca una corona de papel sobre su rey y pretende que esta adición tenga para él una «significación», aunque ésta no se encuentre expresada entre las reglas del juego. En tanto la adición de la corona de papel no afecte a las operaciones propias de la pieza, según Wittgenstein, no se producirá ninguna alteración en la significación del rey. La relación entre las imágenes mentales y la significación de las expresiones es análoga a la relación que existe entre la corona de papel y la significación de las piezas de ajedrez.

Pero cometeríamos una equivocación al suponer, aunque se aceptara esta forma de aclarar las significaciones, que el lenguaje normalmente utilizado posee unos usos delimitados con precisión para las expresiones que contiene. De hecho, no existe ninguna regla gramatical universal para cada palabra que sea capaz de controlar su ocurrencia en cada una de las ocasiones en que se utiliza. La palabra «longitud», por ejemplo, no posee una significación idéntica cuando la utilizan el peatón, el maquinista, el astrónomo o el físico atómico. En el mejor de los casos, entre las distintas reglas gramaticales ílustradas en cada una de estas ocasiones sólo habrá lo que Wittgenstein denomina un «aire de familia». Si suponemos que los vagos parecidos que se observan suponen una identidad, caeremos, forzosamente, en multitud de confusiones intelectuales.

Wittgestein utiliza aquí su analogía descriptiva favorita para explicar este punto: Algunos individuos, al observar un buque amarrado al muelle, se imaginan que hay unas fibras que se extienden en toda la longitud del cable desde el buque hasta el muelle para que éste quede sujeto con seguridad. Ahora bien, tratándose de un cable largo, esto no es así, pues, en realidad, el cable está constituido por hebras cortas *superpuestas*, que, a pesar de todo, proporcionan un cable muy fuerte gracias a la fricción que se produce entre las mismas. Lo mismo ocurre con palabras como «longitud», «mente», «cosa», pues no poseen un significado común en cada uno de los casos en que se encuentran presentes. En cada caso, cada una de ellas posee una significación más o menos determinada, pero no existen reglas gramaticales que controlen su ocurrencia en *cada* contexto.

Estas transformaciones casi insensibles que la gramática de las palabras va sufriendo cuando éstas pasan de un contexto a otro provocan muchas confusiones y pseudoproblemas. Puede ocurrir que se atribuya una significación a cuestiones absurdas por haberse adoptado las significaciones de otros contextos de las palabras constitutivas, y el resultado es que la combinación de las palabras tal como se manifiesta en el presente contexto carece de significación. Hay que añadir, sin embargo, que muchas veces no es posible indicar el punto preciso en

el que las semejanzas entre las distintas significaciones de las expresiones comienzan a descarriarse.

La tendencia a buscar una significación universal es llamada por Wittgenstein el «anhelo de la generalización» o la «actitud de desdén frente al caso particular». En su reacción frente a la misma, su propia tendencia consiste en huir de las reglas gramaticales generales y de las definiciones formales, puesto que cada persona parte del supuesto de que existe una cosa como *la* significación de las expresiones que corresponde a la filosofía determinar. A su juicio, por el contrario, la función de la filosofía no es *legislar* acerca de las significaciones, sino observar y describir las diversas significaciones que poseen las expresiones. De esta forma, el filósofo puede convertirse en el médico de algunas de las enfermedades que asedian a la humanidad.

Los tres ejemplos que damos a continuación pueden servir para ilustrar la fuerza del análisis gramatical de Wittgenstein:

1) La extrañeza de San Agustín ante la naturaleza del tiempo se debía, según cree Wittgenstein, por un lado, a que la medición de longitudes requiere la presencia simultánea de las partes de la entidad que se mide—condición que el «tiempo» no satisface—, y, por otro, a que San Agustín no logró comprender que la medición del «tiempo»—proceso perfectamente inteligible de por sí—tiene que significar una cosa distinta de la medición del «espacio». Una vez que se ha hecho observar que la «medición» no significa exactamente lo mismo en ambos casos, vemos que desaparecen todas las razones para sorprendernos. El «hombre sencillo» que mide el espacio y el tiempo con perfecta facilidad puede ser incapaz de expresar la gramática de la palabra que utiliza en cada uno de esos casos. Parece ser que los problemas filosóficos sólo surgen cuando solicitamos reglas de uso formuladas con precisión y no nos dan ninguna.

2) Actualmente se plantean muchas controversias en la filosofía de las matemáticas acerca de la legitimidad de ciertos «tipos de números» y ciertas concepciones de la «existencia». A menudo preguntamos: ¿Qué significa, en realidad, la «existencia» en matemáticas? Según Wittgenstein, la respuesta es obvia y se obtiene examinando las *pruebas* ofrecidas para los teoremas de la existencia. Este examen demuestra que la palabra «existencia» se utiliza, por lo menos, en dos sentidos distintos; a saber, para presentar una regla constructiva que hace posible el cálculo de ciertas entidades y para demostrar la consecuencia de una serie de funciones proposicionales. Luego es evidente que no podemos hablar de *la* significación de la existencia, pues hay tantas significaciones como variedades de pruebas. Esta concepción lleva consigo la solución de la controversia. Siempre habrá algunos, claro está, que pretenderán que la «existencia» *debería* de significar solamente una de las cosas que significa y que, en consecuencia, las pruebas de la existencia deberían de ser todas de un solo tipo. Wittgenstein estimaría que esta tesis es ilegítima, pues la «existencia» *posee* todas las significaciones que vamos descubriendo. El hecho de que algunos matemáticos prefieran utili-

zarla en uno de sus sentidos—aunque ese sentido sea especialmente valioso para ciertos propósitos—no impide, en modo alguno, que se utilice de otras maneras.

Wittgenstein haría análogas consideraciones acerca de las discusiones relativas a los números, clases, series, infinito y otros conceptos de las matemáticas. Rechaza el enfoque logístico, que consiste en reducir las matemáticas a la lógica, según me dijeron, en parte, porque sería una labor inútil aun en el caso de que esto fuera posible; sin embargo, su objeción fundamental contra el programa logístico se basa en el hecho de que la reducción habría de pasar por alto las importantes diferencias gramaticales de las expresiones que surgen en muchas ramas de las matemáticas.

3) Los ejemplos que acabamos de citar fueron seleccionados para demostrar cómo este método puede ser útil para borrar toda sorpresa y para resolver discusiones que tienen su origen en una confusión de categorías. El tercer ejemplo que vamos a ver ahora, por cierto bastante complicado, tiene por objeto demostrar que este método es capaz de desenmascarar las pretendidas proposiciones materiales a priori y de presentarlas como postulados analíticos o reglas gramaticales.

Se suele decir a menudo que las experiencias psicológicas de otros hombres son hipótesis que yo hago acerca de los mismos, y que por la misma naturaleza del caso es imposible que yo compruebe con *mi* propia experiencia las experiencias privadas de los demás. Por ejemplo, cuando se declara que Smith tiene dolor de muelas, diremos que yo no puedo experimentar el dolor de Smith. Ahora bien, como puede darse el caso de que yo simpatice con Smith, cabe añadir que yo puedo *imaginarme* su dolor. Entonces se plantea la dificultad aparentemente insuperable de decidir cómo es posible que yo me imagine algo que, en principio, no puedo nunca experimentar.

Aquí la frase «No puedo sentir el dolor de Smith» no se presenta como frase empírica. Por ejemplo, contraponiéndola a un caso completamente distinto, resulta que en lógica no es imposible que siempre que Smith tenga una cavidad en una muela sea yo quien sienta el dolor, aun cuando la aplicación de semejante hipótesis sea contraria a los hechos. La frase «No puedo sentir el dolor de la muela de Smith» sí es empírica, pues es susceptible de refutación aduciendo una evidencia empírica. Sin embargo, la significación de la frase «No puedo sentir el dolor de Smith» es bastante distinta.

De aquí se deduce que en las frases «Smith tiene un dolor» y «Smith tiene una nariz larga», la gramática de la palabra «tiene» no es idéntica en ambas. La palabra «tiene» se utiliza en el sentido de querer indicar que sería *absurdo* suponer que yo *pudiera* sentirlo. Por razones análogas, la gramática de la palabra «me imagino» en la frase «Yo puedo imaginarme el dolor de Smith» tampoco puede ser idéntica a la gramática de la misma palabra en la frase «Yo puedo imaginarme la casa nueva de Smith», pues en este último caso puedo muy bien comparar mi imagen con su original, pero nunca podré hacerlo en el primero.

Este análisis nos lleva a la conclusión de que la palabra «yo» sólo se emplea en forma *convencional* en el contexto de «mi dolor», «mis sentimientos», etc. Nosotros excluimos *convencionalmente* su uso de los contextos de «el dolor de Smith», etc. Por tanto, la frase «Yo no puedo sentir el dolor de Smith» no hace más que cumplir esta regla y, por ello, más que una frase empírica es una regla de sintaxis. Además, el problema relativo a la posibilidad de que yo me imagine el dolor de Smith se convierte así en un pseudoproblema, pues deriva de la suposición de que la palabra «me imagino» significa en *esta* expresión aquello que según el análisis habría de ser una significación absurda.

De modo análogo Wittgenstein examina toda una serie de casos, algunos muy complicados, sobre los que su método ejerce una acción de desinfección: el problema del solipsismo, la relación de las esencias defendida por los fenomenologistas, los fundamentos de la lógica y muchos otros. El núcleo verdadero de las enseñanzas de Wittgenstein hay que buscarlo en la riqueza de ejemplos que él somete a su método de análisis. Quiero sin embargo, dedicar algunas líneas a hacer unos comentarios.

Yo simpatizo cordialmente con el enfoque que Wittgenstein da a los problemas filosóficos. El hecho de que yo no estime que sea un método nuevo no disminuye en nada su fuerza y su originalidad. Hay que lamentar que se niegue a publicar sus descubrimientos y que niegue su *nihil obstat* a las investigaciones emprendidas por sus estudiantes y discípulos. Esto constituye, a mi parecer, una calamidad que no sólo afecta al público de carácter filosófico, pues la claridad de las propias ideas de Wittgenstein se resiente mucho con la dieta de autonegación que se ha impuesto a sí mismo. Sus ideas se encuentran así preservadas de la crítica, que resulta tan útil para suprimir ambigüedades, por no haber sido expuestas a la misma y no porque no la merezcan.

a) El objetivo de la actividad filosófica, que, a mi entender, preconiza Wittgenstein, consiste en restablecer la opinión no sofisticada del «hombre ordinario», y me parece muy dudoso. Hay cierta dosis de romanticismo ingenuo en la suposición de que el estado de la mente, no perturbado por las dificultades que presenta la formulación de los principios que actúan por debajo del comportamiento habitual, sea preferible al intelecto angustiado y confundido por el deseo de hacerlo. No puedo creer que Wittgenstein hable en serio cuando dice esto. No obstante, no quiero discutirlo ahora. Pero opino que es interesante hacer observar que la actividad filosófica da lugar a un conocimiento auténtico, aunque sea tan humilde como el reconocimiento de la diferencia que hay entre las mensuraciones espaciales y las temporales. Además, los análisis de Wittgenstein desembocan en una serie de proposiciones que pueden muy bien recibir el nombre de doctrina; por ejemplo, la doctrina que nos dice que las proposiciones materiales son sintéticas y, por tanto, empíricas, la que sostiene que la necesidad lógica es una cuestión que deriva del ordenamiento de los términos en el discurso o la que afirma que la significación

de las expresiones es una cosa comunicable y, por tanto, independiente de la asociación de «imágenes mentales». El resultado del método de Wittgenstein nos indica claramente su importancia desde el punto de vista de la comprensión de lo que es el conocimiento y de lo que es la comunicación; en el peor de los casos, nos serviría por lo menos para dirigirnos hacia el lugar donde podemos obtener el conocimiento auténtico de la existencia.

b) Según Wittgenstein, la significación de las expresiones se determina examinando su uso contextual. Lo que no está claramente explicado es cuál es el principio en virtud del cual podemos seleccionar las ocurrencias de una expresión, concibiéndolas como distintas en cada caso. Pues es lícito concebir que cada ocurrencia particular de una expresión puede diferenciarse de cada una de las demás, sobre la base de la peculiaridad del uso manifestado en cada ocasión. Si tuviéramos que insistir en las desemejanzas que se manifiestan entre los diversos usos, la aclaración facilitada por el análisis gramatical habría de ser siempre retrospectiva y sin valor directivo. Además, no veo con claridad la inclusividad que ha de tener el contexto cuando fijamos su gramática. Por ejemplo, al examinar la significación del término «fuerza», aunque se utilice en postulados relativos a controversias industriales, nos preguntaremos: «¿Hay que incluir únicamente los postulados que se refieren a lo que podríamos denominar mecánica física, o será preciso incluir también aquellos postulados que dan cuenta de las consecuencias personales y sociales de las controversias industriales? Estimo que es muy importante tratar de explicar los principios que nos sirven para efectuar la división de las ocasiones. Pero las fuentes de información que poseo nada dicen acerca de éste punto.

c) Las restricciones que Wittgenstein impone al «anhelo de la generalización» suponen una sana reacción frente al obscurantismo que infesta gran parte de la filosofía y su insistencia en la diversidad de las significaciones de las expresiones es digna de todo elogio. Por otra parte, es claro que mientras la palabra «multiplicación» en los diversos contextos del término «multiplicar» integrales, fracciones, irracionales y matrices, respectivamente, se encuentra supeditada a distintas reglas de sintaxis, existen también ciertas propiedades formales de la actuación de la palabra «multiplicación» que son idénticas en todos los contextos. Podremos tener mayor interés por las diferencias que por las semejanzas entre las reglas gramaticales, pero yo creo que está totalmente permitido y es muy importante para la comprensión de la investigación científica buscar tanto las unas como las otras.

d) Wittgenstein habla mucho de las reglas gramaticales que gobiernan la ocurrencia de las expresiones, pero, por lo que yo he visto, raras veces formula alguna explícitamente. Podemos dar por supuesto que en muchas ocasiones no es necesario formularlas, pero creo que, en otros casos, es esencialmente necesario expresarlas de modo formal. No podemos fiarnos siempre de la percepción intuitiva de las diferencias que hay entre las significaciones y, por eso, se recomienda

disponer de una gramática explícita para poder hacer un uso correcto del lenguaje. Me pregunto hasta qué punto la repugnancia que Wittgenstein muestra para dar reglas de sintaxis se debe a resabios de su primitiva teoría, en la que opinaba que la estructura lógica es inefable y no constituye un tema adecuado para los postulados discursivos. Ahora bien, aquí hemos de tener en cuenta que investigaciones recientes efectuadas por los positivistas continentales han demostrado que no tenía razón. Por este motivo, opino que el enfoque más formal que estos positivistas dan a los problemas de la sintaxis ofrece mayores ventajas.

e) Mientras la investigación de la significación de una expresión se limite a su significación sistemática dentro de un lenguaje o de un cálculo, la explicación de su gramática bastará para revelarla. Pero en el instante en que se exige la significación no sistemática, cuando investigamos el alcance empírico de las proposiciones sintéticas, necesitaremos otros criterios más profundos para determinar si una sentencia es absurda o no. Desgraciadamente, no he podido obtener mucha información sobre Wittgenstein acerca de este punto y lo poco que he averiguado es bastante desconcertante.

Parece ser que, en líneas generales, Wittgenstein sigue siendo partidario de la doctrina que sostiene que la significación de una sentencia que no es ni regla gramatical ni una tautología analítica viene dada por el modo de realizar su posible comprobación. Por ejemplo, como *no* es posible comprobar del mismo modo las sentencias «Tengo dolor de muelas» y «Smith tiene dolor de muelas», concluimos que sus significaciones son distintas. En la formulación concisa de miss Stebbing, éstas no constituyen valores de la misma función proposicional «tiene dolor de muelas». Ahora bien, es obvio que la relación de los *procesos* implicados en las posibles comprobaciones de las reglas gramaticales que dan a las expresiones su significación en el discurso, requiere una formulación explícita. Las posibles comprobaciones de una proposición consisten, en última instancia, en observaciones de la experiencia inmediata de quien la afirma y esto parece inducir a Wittgenstein a mantener cierta modalidad de la teoría de los hechos atómicos y a caer en una especie de solipsismo. (Sin embargo, el propio análisis de Wittgenstein demuestra que el solipsismo consiste en el uso de un tipo especial de anotación o convención para el empleo de las palabras.) Pero si reducimos así la significación de las sentencias empíricas al *contenido* posible de la experiencia inmediata, tanto la relevancia de las reglas gramaticales con respecto de la significación como la posibilidad de comunicación que exige un lenguaje «público», se convierten en dudosas. Ahora bien, como no he recibido una formación adecuada en todas estas cuestiones, no profundizaré más. Existe una teoría muy sutil que toca todos estos puntos y que ha sido cuidadosamente preparada por el *Wiener Kreis*, grupo que vamos a estudiar ahora.

III

El *Wiener Kreis* o Círculo de Viena ha propagado sus doctrinas por el mundo entero con un celo misionero tan intenso, que forzosamente han tenido que llegar a oídos del lector americano, por lo cual encontrará suficiente una ligera introducción. Sin embargo, durante los últimos tres años algunos miembros de este Círculo han modificado de un modo significativo sus posturas. Siguiendo la tradición de la mayoría de los movimientos radicales, se vislumbra ahora la amenaza de una escisión entre el ala «izquierda» y la «derecha». Aquellos que basan su crítica del positivismo lógico en los escritos anteriores del Círculo pueden encontrarse con que están arreando el caballo equivocado. Tal vez evitaríamos algún malentendido explicando primero las teorías que en otro tiempo defendían en común todos los miembros del Círculo de Viena, explicando después su evolución a través de un esquema más o menos incompleto.

A) El *Kreis* nació como un grupo de discusiones bajo la presidencia de Moritz Shlick, cuando éste fue llamado a desempeñar la cátedra de filosofía en la Universidad de Viena en 1922, pero no logró adquirir su mayoría de edad como «escuela» filosófica hasta mucho más tarde. Las corrientes que influyeron de una manera decisiva en su formación fueron el positivismo de Comte y de Mach y la modalidad del análisis lógico preconizado por Russell. El convencionalismo pragmático de Poincaré y las investigaciones metodológicas de Duhem contribuyeron también a formar su presente concepción. Pero todos estos distintos ingredientes intelectuales adquirieron una figura definitiva gracias al impacto del *Tractatus* de Wittgenstein. Durante dos años, las reuniones quincenales del *Kreis* se dedicaron enteramente a la lectura y descifrado de su contenido críptico, con el resultado de que lo que en un principio era un grupo sin filiación alguna reunido para discutir, se convirtió en el núcleo defensor de lo que sus miembros suponían que eran las ideas de Wittgenstein. No obstante, hay que advertir que nunca se publicó una exposición unánime y oficiosa del contenido del *Tractatus*.

Rasgo notable del *Wiener Kreis* es que la mayor parte de sus miembros no sean filósofos profesionales, dándose el caso de que aun aquellos que desempeñan una cátedra poseen tras de ellos muchos años de duro entrenamiento en alguna disciplina especializada. Inconscientemente, han seguido el consejo de Pierce que recomienda que todo filósofo posea en su equipo un conocimiento experto acerca de alguna materia empírica. Asistí a dos reuniones del *Kreis* y quedé impresionado por el hecho de que las matemáticas, la física, el derecho, la medicina y la sociología estuvieran representadas junto con los profesionales de la filosofía. Semejante interés universal por los

problemas del análisis lógico difícilmente podría hallarse en otro lugar que no fuera Viena [3].

El rasgo característico más conocido del *Wiener Kreis*, tanto en sus comienzos como en sus etapas posteriores, es su tendencia «antimetafísica». Las proposiciones metafísicas son aquellas que, sin dejar de dar a entender que se refieren a cuestiones facticias, se refieren, en realidad, a algún sector que se encuentra más allá de la experiencia, de tal modo que los «problemas metafísicos» escapan a los métodos logicoempíricos que se cultivan en las diversas disciplinas científicas. El Círculo de Viena rechaza las proposiciones metafísicas no porque pretenda que son falsas, sino porque, de acuerdo con la teoría de la significación adoptada por el Círculo, estas proposiciones carecen de significación alguna.

La teoría de la significación ha sido y es fundamental para el Círculo de Viena. Según esta teoría, una sentencia tiene significación sólo cuando se conoce el modo de comprobarla; de lo contrario, no será más que una combinación de palabras sin sentido. Toda pregunta, por tanto, es susceptible de tener una respuesta determinada. Así, pues, no fue simplemente la exuberancia de ingenio la que provocó el comentario acerca de Nicolai Hartmann que oí en boca de uno de los miembros del *Kreis:* «Cada vez que Hartmann comete un error en el análisis podemos estar seguros de que nos dirá que se trata de una nueva *aporía* o antinomia insoluble».

Siendo la comprobación tan importante para la significación, es preciso explicarla con mayor detenimiento. Según la versión original de la doctrina, sólo es posible comprobar aquellos postulados que ad-

---

[3] Sería una equivocación suponer que el Círculo se identifica con los individuos que se reúnen con regularidad en Viena. Algunos de sus miembros, como Philip Frank, nunca han frecuentado regularmente sus sesiones. Otros, que en otros tiempos fueron miembros del Círculo, se encuentran en la actualidad repartidos sobre la superficie de la tierra por razones políticas o de tipo particular. Además, existen grupos de estudiantes, como el que se formó alrededor de Hans Reichenbach, antes de que se viera obligado a abandonar Berlín, que manifiestan grandes simpatías y colaboran activamente con el Círculo de Viena, aunque nunca han llegado a prestar explícitamente su adhesión a las doctrinas del mismo. Naturalmente, tengo la impresión de que el Círculo, como grupo que se reúne con regularidad, ha pasado a la Historia. El establecimiento de Rudolf Carnap en Praga, el destierro de Otto Neurath a La Haya, la visita de Kurt Goedel a Princeton, la muerte prematura de Hans Hahn, han privado al Círculo de algunos de sus miembros más originales y poderosos.

La brevedad del espacio de que dispongo me impide incluir una serie de comentarios acerca de las doctrinas de diversos hombres que, aunque son importantes elementos activos de la filosofía analítica centroeuropea y simpatizan con la mentalidad del Círculo de Viena, no aceptan las doctrinas características de este grupo. Me refiero, sobre todo, a Hans Reichenbach, que se encuentra ahora en Constantinopla, y a Félix Kaufmann, que permanece en Viena. Los estudiantes americanos conocen las ideas de Reichenbach, pero las de Kaufmann son menos conocidas. El contenido del libro que este último publicó acerca del infinito matemático (*Das Unendliche in der Mathematik*) fue objeto de un estudio profundo por parte de los miembros del Círculo, que a su vez aceptaron en tiempos las ideas semiintuicionistas de Kaufmann. Dentro del cuadro de un agudo análisis de los problemas metodológicos de las ciencias sociales Kaufmann expone sus divergencias respecto de los dogmas del Círculo en su libro *Methodenlehre der Sozialwissenschaften.*

miten una referencia a los «hechos» finales e indubitables que nos da la experiencia inmediata. La «comprobación» se entendía, por tanto, como una decisión completa y «de una vez para siempre» acerca de la verdad de los postulados, de tal forma que la consecuencia necesaria de esta postura es que las teorías y otras expresiones generales, que no pueden comprobarse de esta forma, carecen de significación estrictamente hablando. De hecho, se excluyeron bastantes teorías de las proposiciones «auténticas» y se interpretaron como simples *reglas* para la construcción de postulados verdaderamente significativos. Pero al llegar a este estadio de su evolución, el Círculo de Viena sucumbió por completo bajo el poder de las ideas de Machian, uno de sus elementos constitutivos. Sus miembros comenzaron a creer en los hechos atómicos últimos de tipo sensorial, en un programa de «construcción lógica» del mundo basado en los datos elementales que nos proporcionan los sentidos y en un solipsismo completo respecto del método —aunque algunos sospechaban que el solipsismo se extendía más allá de los confines de la metodología.

Gracias a un estudio de las investigaciones realizadas por Russell en el dominio de la lógica, tanto respecto de los números como respecto de la naturaleza de la comprobación, el *Kreis* pudo percatarse de que sólo podemos llamar con propiedad conocimiento a lo que es *comunicable*, y de que sólo pueda comunicarse la estructura lógica de los hechos, pero no las cualidades que se experimentan en la comprobación. Siguiendo a Wittgenstein, el *Kreis* supuso que el lenguaje comunicativo describía o reflejaba la estructura lógica de los hechos, porque, en teoría, todo postulado era susceptible de análisis por su calidad de función-verdad de los postulados atómicos, correspondiendo cada uno de los últimos a un hecho atómico. Carnap trató de demostrar cómo un lenguaje común, intersubjetivo, que es un vehículo para comunicar la estructura lógica, puede originarse a partir de una serie de lenguajes privados recíprocamente excluyentes, de tal forma que cada uno de sus postulados sea significativo únicamente para el que lo afirma y sólo en el momento en que está comprobándolo con su propia experiencia sensorial. En cuanto a los detalles de su tentativa y a la magnitud de su éxito no puedo decir más.

El primer cambio importante que se produjo en la postura que acabamos de exponer fue obra de Neurath, quien, desde un principio, se opuso a los elementos dogmáticos contenidos en las enseñanzas de Wittgenstein. Para mayor precisión, Carnap había denominado las sentencias que expresan las experiencias del que afirma una proposición *protocolos* del afirmante, y dió por sentado que tales protocolos eran necesariamente atómicos y últimos. Neurath, en cambio, declaró que la noción de los «hechos atómicos», junto con la idea de las experiencias privadas e incomunicables, eran irrelevantes desde el punto de vista de los métodos de las ciencias, y que, por tanto, constituían una excrecencia metafísica de una teoría de la significación que había adoptado su postura de acuerdo con la práctica actual de la ciencia y con el sentido común bien informado. Declaró, por tanto, que los protocolos, en realidad, no son postulados atómicos y que no

hay motivo para suponer que sean comprobables de una vez para siempre.

Las observaciones de Neurath, apoyadas por Frank y Popper, fueron aceptadas y generalizadas por Carnap, y, finalmente, se incorporaron a una teoría comprensiva del objetivo y método del análisis filosófico. Este momento nos marca el punto en que se separan los caminos que van a seguir los dos grupos que se han formado en el seno del *Wiener Kreis*. Schlick y Waismann siguen manteniendo, aparentemente de acuerdo con Wittgenstein, que existen «proposiciones preceptivas» indubitables en las que descansa la totalidad de nuestro conocimiento facticio. Schlick admite que los protocolos, tomados en el sentido en que Carnap y Neurath aplican el término, no poseen la finalidad que él exige para la fundamentación del conocimiento empírico. No obstante, insiste en que hay «proposiciones» no hipotéticas que se logran a través de la observación. Estas «proposiciones» *(Konstatierungen)* no surgen al *principio* de la investigación, pues son los elementos últimos atendiendo a los cuales se lleva a cabo la comprobación. No son, en realidad, comunicables; es más, tampoco pueden registrarse oralmente ni por escrito, pues en su caso es fundamental que la aprehensión de su significación coincida por la aprehensión de su verdad, y este fenómeno sólo puede producirse en el preciso instante en que se realiza la observación. Schlick y Waismann aceptan las ideas más recientes de Wittgenstein acerca del análisis gramatical. Con todo, me parece que ambos pensadores han prestado su adhesión, como quizá lo hizo Wittgenstein también, a una doctrina de proposiciones atómicas, y confunden la posesión del conocimiento con la posesión de sensaciones. En un momento dado, Schlick atribuyó gran importancia a la diferencia entre *Erkennen* y *Erleben*, y mostró cuales eran las dificultades que se plantean cuando se pide al conocimiento que nos proporcione una aprehensión inefable de los objetos. Al llegar a este punto fundamental creo que en sus opiniones actuales ha llegado a abandonar una de sus más valiosas concepciones anteriores.

B) Como en el caso de la mayoría de los demás miembros del Círculo de Viena, el pensamiento de Carnap estuvo durante varios años bajo el control de las ideas principales del *Tractatus*. No obstante, desde que asumió la cátedra de la filosofía en la *Deutsche Universität* de Praga ha venido desarrollando una postura incompatible con gran parte de las primitivas opiniones de Wittgenstein, pese a que debido a la evolución independiente de sus doctrinas actuales, coincida con él en muchos puntos. Carnap ha llegado también a la conclusión de que el objeto de estudio de la filosofía viene dado por unos postulados que son elementos de un lenguaje formulado con mayor o menor precisión, y de que la labor de la filosofía consiste en aclarar la significación de las sentencias poniendo de manifiesto y estableciendo las reglas (gramaticales) de la sintaxis que controlan el uso por la misma de un lenguaje especificado. Sus trabajos más recientes reflejan un desarrollo que es consecuencia de esta idea, combinado con una gran fecundidad en su forma de atacar los problemas técnicos

de la metodología de las ciencias formales. Quiero exponer a continuación tres fases íntimamente relacionadas de las ideas actuales de Carnap, en la medida que cabe realizar una exposición no técnica de las mismas: su teoría de la significación, su teoría de la sintaxis y la teoría conocida bajo el nombre de «fisicalismo».

1. Carnap sigue aceptando formalmente la teoría de la significación que sostiene que la significación de una proposición reside en el modo de comprobarla. Sin embargo, ahora ya no concibe de un modo tan estrecho como antes la comprobación y lo que es susceptible de comprobación. Pues la convicción de que el dominio de la lógica coincide con el dominio del *discurso* o *lenguaje* ha logrado persuadirle de que la comprobación concebida como un proceso *lógico* no puede consistir en la comparación de postulados, si los «hechos» se encuentran fuera del alcance del discurso. La comprobación es entonces un proceso que consiste en comparar postulados que requieren evidencia con *otros postulados*, los postulados-protocolos.

A la luz de esta reforma de su formulación de la comprobación, la discusión en torno a la existencia y a la necesidad de los «hechos atómicos» cobra ahora un nuevo aspecto. Ante todo hay que plantear de nuevo el problema, refiriéndolo ahora a las *sentencias* o *postulados* (como, por ejemplo, las sentencias que sólo contienen palabras que se refieren directamente a los datos elementales obtenidos a través de los sentidos) y no a los «hechos». Además, ahora declara que la controversia es capaz de adoptar una decisión empírica, pues cabe siempre apelar a una inspección para decidir si es verdad que las sentencias atómicas se manifiestan en los protocolos de las ciencias.

No obstante, Carnap cree que, por regla general, la disputa en torno a los hechos atómicos no gira en torno a la verdad de las proposiciones relativas al objeto de estudio empírico. Si esto fuera así, hace mucho tiempo que habría quedado zanjada la cuestión mediante los métodos corrientes de la investigación empírica. Esto se debe a que la disputa no se refiere a las formas de las proposiciones admitidas *en la actualidad* para los protocolos de las ciencias, sino más bien a la forma que deberían tener estas proposiciones-protocolos. Carnap sostiene ahora que este problema no sólo podemos resolverlo apoyándonos en un fundamento empírico, pues el tipo de postulado-protocolo viene dado por una *convención* más o menos explícita. Podemos convenir en que los protocolos tengan una forma «atómica», que sean sentencias que expongan diversas configuraciones en el campo de la observación, o que se refieran a objetos físicos dentro de un campo físico, como, por ejemplo, las sentencias que adoptan la forma de «La Luna está ahora en el horizonte». Carnap opina que tenemos libertad para exigir cualquiera de estas posibilidades, y que cada posibilidad puede verse cumplida por una consecuente teoría de protocolos. Creo que es lícito interpretar a Carnap diciendo que opina que la forma de las sentencias-protocolo admitidas varía de acuerdo con los contextos especificados y que estas normas, por regla general, no deben especificarse: en algunas ocasiones los protocolos adoptan la forma de las proposiciones generales o de las teorías que en esos con-

textos se dan por supuestas; en otras situaciones, los protocolos son proposiciones singulares. El único requisito que, a mi juicio, Carnap exigiría sería que al llegar a *cierto* punto del desarrollo de una ciencia empírica fuera preciso introducir unos protocolos *primitivos;* es decir, sentencias que contienen palabras que se refieren a lo que el afirmante de una proposición observa directamente.

Consecuencia inmediata de esta formulación de la comprobación es la negación de la existencia de los términos teóricos últimos necesarios para el proceso de la comprobación. El dogmatismo de los hechos atómicos indubitables se ve así remplazado por la tesis según la cual todo protocolo es, en teoría, susceptible de ulterior investigación. Aplicando un criterio amplio observaremos que no existe una diferencia de género entre la comprobación de una teoría y la comprobación de una proposición singular. Ambas son hipótesis que sujetan a sus afirmantes a una serie indefinida de proposiciones ulteriores, de tal forma que resulta imposible realizar la comprobación «de una vez para siempre». El sencillo—demasiado sencillo—positivismo de los primeros tiempos ha experimentado, por tanto, una profunda transformación. El influjo de Machian sobre el Círculo de Viena se ha visto progresivamente desplazado por la concepción de Duhem, que afirma que en cualquier observación lo que se comprueba es siempre un *sistema* de proposiciones demarcado de modo indefinido, pero nunca una proposición aislada.

De aquí se deduce que la *forma* de los protocolos no es una cuestión que pueda ser resuelta sólo por una convención o por las necesidades de tipo práctico; el problema de averiguar *cuáles* son las proposiciones que se incluyen entre los protocolos suele considerarse como una consecuencia de unas estipulaciones más o menos explícitas. Ello se debe a que, por un lado, como nos encontramos con que ninguna proposición tiene significación alguna cuando se encuentra aislada y toda sentencia es un elemento dentro de un sistema de lenguaje, resulta que toda sentencia provoca un número indefinido de consecuencias; como dijimos más arriba, no podemos hacer ninguna comprobación última teórica de ninguna sentencia. Por otro lado, se aceptan *algunas* sentencias en calidad de protocolos, con carácter de «verdaderas» y relativamente últimas. Por ello, se afirma que la aceptación de ciertas proposiciones como «fundamentales» es el resultado de algo que en lógica estricta es una convención o una resolución. En consecuencia, la indudabilidad o certidumbre viene a ser así una cuestión práctica, pero no lógica, condicionada por factores psicológicos y sociológicos: los protocolos que, en realidad, utilizamos son una función del modo en que se cultiva la ciencia en nuestro período histórico.

El ala del Círculo de Viena que sigue a Carnap cree no sólo que esta teoría revisada de la significación es más fiel a los procedimientos actuales de la ciencia que la teoría originaria, sino también que gracias a ella se ha logrado anular el molesto solipsismo de la versión primitiva. Como la comprobación consiste en la comparación *lógica* de una sentencia o en sus consecuencias con las sentencias que per-

tenecen a la clase de los protocolos, ya no necesitamos «hechos privados», cuyo efecto sería hacer dudosa la misma posibilidad de comunicación. Pues siendo así que la significación de una proposición sigue consistiendo en el modo de comprobarla, éste estará ahora definido por los principios sintácticos de un determinado lenguaje que gobiernan la comparación de un tipo de sentencias con las de otro tipo.

Ahora bien, esto podría llevarnos a pensar que la superación del solipsismo se ha logrado abandonando el empirismo tan característico de los primeros tiempos del *Wiener Kreis*. Pero Carnap y sus seguidores no han necesitado pagar tal precio. Para ellos sigue siendo esencial que las palabras propias de la observación como «ver» y «tocar» estén presentes en diversos lugares dentro de las sentencias protocolo. No niegan, por tanto, que la observación sensorial desempeñe un papel fundamental en la investigación empírica. Ellos sostienen que, como la comparación *lógica* sólo puede hacerse entre sentencias, que no puede haber en la comparación lógica «hechos» admisibles que residan en la conciencia privada del investigador, o que sean elementos en bruto del flujo de los acontecimientos. Naturalmente, siempre será preciso realizar un complicado proceso de observación de los hechos, pero el estudio de este proceso pertenece a la psicología o a la biología general, pero no a la lógica. La comparación lógica y, por tanto, la comprobación, sólo pueden llevarse a cabo atendiendo a los resultados de la observación, pero nunca atendiendo a lo que pueda preceder a la observación ni al proceso de la observación misma, y el resultado de toda observación correcta es siempre una proposición.

No obstante, ya no es tan fácil como antes establecer la distinción entre las proposiciones «metafísicas», o sea, sin significación, y las proposiciones con significación. Ello es debido a que la significación de una sentencia se establece ahora con arreglo a la sintaxis del lenguaje del que forma parte en calidad de elemento del mismo, y como la sintaxis de los lenguajes que se utilizan en la actualidad supone una cuestión muy complicada, puede ocurrir que la determinación de la significación de una proposición implique muchas más cosas de lo que a primera vista pudiéramos creer. Por ello, es preciso examinar ahora la teoría de Carnap acerca de la sintaxis.

2. Partiendo de las primeras investigaciones metamatemáticas de Hilbert y de los lógicos polacos, Carnap sostiene que todo lenguaje, ya sea este el lenguaje ordinario del discurso cotidiano o bien un sistema «simbólico» especialmente construido, consiste en cierto número de elementos que a su vez constituyen su vocabulario, es decir, sus palabras, y en una serie de reglas operativas que constituyen su sintaxis o gramática. Las reglas sintácticas son de dos clases. Una de ellas, la de las «reglas de formación», establece el modo en que pueden combinarse los elementos del vocabulario para formar postulados, fijando así las condiciones para que el lenguaje tenga una significación. La segunda clase, la de las «reglas de transformación», nos explica cómo podemos remplazar los postulados o traducirlos por otros postulados; los principios de la inferencia pertenecen a estas reglas de transformación.

Tratándose de lenguajes «artificiales» podemos escoger libremente tanto el vocabulario como las reglas sintácticas, salvo la condición de que estas últimas sean consecuentes con el primero; en estos tipos de lenguaje las reglas de la inferencia son claramente estipulaciones relativas a la manera en que tenemos que manejar los postulados construidos con los elementos del vocabulario. Tratándose de lenguajes realmente utilizados en algún período determinado de la historia, el contenido del vocabulario se obtendrá a través de un estudio empírico y las reglas sintácticas describirán el modo de emplear semejante lenguaje. En el segundo grupo de lenguajes, las reglas de sintaxis ya no son estipulaciones libremente acordadas en el sentido de que los hombres en un momento dado pactaron su empleo; sin embargo, son convencionales en el sentido de que el lenguaje se utiliza de acuerdo con sus preceptos y de que pueden producirse modificaciones en las mismas, si los usuarios así lo estiman conveniente. Además, cuando se trata de un lenguaje «descubierto», puede ocurrir que las reglas de su sintaxis no se conformen unas con otras, en cuyo caso pueden proponerse modificaciones para lograr esa conformidad. Ahora bien, desde el punto de vista de los lenguajes científicos empleados en nuestra época, esta conformidad recíproca no es más que un ideal.

Carnap cree posible *establecer* de modo formal las reglas sintácticas tanto en los lenguajes «artificiales» como en los «descubiertos», sin hacer referencia a lo que los elementos del vocabulario puedan designar; es decir, sin introducir aquello que normalmente denominamos la «significación» de los términos. Una vez establecida así, la sintaxis del lenguaje «formalizado» se ocupa de las estructuras de los posibles órdenes de series que pueden darse entre los elementos del mismo e incluso puede llegar a desarrollarse por vía deductiva partiendo de ciertas definiciones iniciales. Por otra parte, es posible cultivar la sintaxis formal o «pura» atendiendo a sus aplicaciones, en cuyo caso se convertirá en una descripción de las propiedades sintácticas de una porción determinada del discurso.

No tenemos tiempo ahora para exponer en forma detallada las realizaciones logradas por este programa de investigaciones, advirtiendo que quien tenga interés en ello puede consultar las últimas publicaciones de Carnap. No obstante, quiero mencionar una de las conclusiones a que ha llegado Carnap y que se encuentra en abierta contradicción con una importante doctrina contenida en el *Tractatus* de Wittgenstein. Según este libro, debido a que el lenguaje «refleja» o «muestra» la estructura lógica de los «hechos» pero no puede *establecer* semejante estructura, la filosofía no posee un contenido doctrinal y, por ello, habrá de construirse simplemente como una actividad. Por esta razón, sería preciso declarar que el *Tractatus*, que trata de establecer importantes proposiciones relativas a la estructura lógica, está lleno de postulados «absurdos». Pero esta paradoja sólo es aparente. Pues Carnap ha logrado demostrar que, teniendo un lenguaje suficientemente rico, siempre es posible establecer, sin incurrir en contradicción, la sintaxis (lógica) del lenguaje en ese mismo lenguaje. De ahí que no sea necesario disponer de una jerarquía infinita de

lenguajes, ni recurrir a una «contemplación» mística que no pertenece al discurso para efectuar los estudios de carácter lógico, por lo mismo que podemos considerar también los postulados relativos a las relaciones sintácticas o lógicas como contenido específico doctrinal de una filosofía que no es «metafísica».

De acuerdo con esta concepción de la lógica como sintaxis sería una equivocación, según Carnap, ver en los principios de la lógica unas descripciones de la manera de traducir unas sentencias por otras (verbigracia, el principio de *ponendo ponens)*, o una definición de las significaciones de ciertos términos (verbigracia, el principio de contradicción). Con ellos definimos lo que se entiende por un sistema de lenguaje coherente y consecuente y explicamos lo que se quiere dar a entender con ciertos postulados dentro del contexto del lenguaje especificado. Algunos rechazarán fácilmente esta tesis afirmando que no es más que una modalidad del nominalismo: en este caso, nos encontraríamos ante un «nominalismo» del tipo del expresado con una terminología distinta por Duns Escoto y Charles Pierce. Carnap, lo mismo que otros miembros del Círculo de Viena, *no* sostiene que los postulados del tipo de «Los cuerpos que caen libremente se mueven en un espacio vacío de manera que la distancia recorrida sea proporcional al cuadrado del tiempo» sean postulados relativos a *palabras* u otros signos, pues *dicho* postulado da cuenta, o trata de dar cuenta, de las relaciones que existen entre las propiedades de las cosas. Sin embargo, estos postulados no se refieren a cosas que se comportan de algún modo, pues se refieren sólo a las convenciones explícitas o implícitas que empleamos cuando *representamos* esas cosas. Las «propiedades lógicas» son propiedades de los términos en el discurso, de los signos de un sistema; se refieren a nuestras «segundas intenciones» y no a las cosas representadas.

Por tanto, es preciso distinguir, según Carnap, tres tipos distintos de postulados. El primer tipo consiste en las sentencias relativas al «objeto-real», como, por ejemplo, «Ese hombre pesa 100 kilogramos», o la regla de la razón inversa, que se refiere a objetos extralingüísticos y a las relaciones que existen entre los mismos. Estos postulados son producto de la investigación empírica. El segundo tipo está integrado por los postulados que se refieren a las relaciones sintácticas que existen entre las sentencias, como, por ejemplo, «los postulados 'Todos los hombres son mortales' y 'Ningún hombre es inmortal' son equivalentes». El tercer tipo, importante, pues constituye una fuente de confusiones, está integrado por sentencias relativas o «pseudo-objetos» (o cuasi-sintácticas); éstas tienen un aspecto parecido al de los postulados que se refieren a objetos-reales, si bien, en realidad, son postulados sintácticos. Por ejemplo, la sentencia «El hecho de que un hombre viva eternamente es un imposible» es un postulado que se refiere a un pseudo-objeto; parece predicar la propiedad «imposibilidad» de una entidad, «hecho». Su naturaleza sintáctica se pone de manifiesto si lo expresamos del modo siguiente: «La sentencia 'Un hombre puede vivir eternamente' está en contradicción con las leyes conocidas de la biología». Cuando lo traducimos de este modo nos en-

contramos con que el término «imposibilidad» no es el nombre adecuado para designar una propiedad que caracteriza una entidad denominada «hecho», ya que se refiere a la relación lógica que vincula una sentencia con otras. Según la terminología de Carnap, empleamos una sentencia relativa a pseudo-objetos del «mundo material del discurso» cuando parece referirse a ciertos objetos extralingüísticos. Esta misma sentencia se traduce en un «modo formal del discurso» correcto cuando se presenta claramente como una sentencia sintáctica [4]. Esta distinción entre los modos material y formal del discurso vale, evidentemente, sólo para las sentencias relativas a pseudo-objetos.

Como consecuencia de la admisión de estos tres tipos principales de proposiciones, Carnap sostiene que el contenido doctrinal de la filosofía consiste en postulados sintácticos. Como las sentencias relativas a objetos-reales pertenecen al dominio de las ciencias especiales que investigan su verdad y falsedad mediante procedimientos empíricos y como cualquier otro postulado como una significación es, de hecho, si no en la forma, un postulado sintáctico, cualquier sentencia que pretenda referirse a cuestiones de hecho sin estar sujeta a los cánones de la investigación científica tiene que carecer de significación. Carnap cree que las proposiciones metafísicas tradicionales pertenecen a la clase de los postulados sin significación, siempre que estas proposiciones no coincidan con postulados susceptibles, en cierto grado, de comprobación empírica ni con postulados relativos a relaciones sintácticas. Todos los ejemplos de proposiciones materiales a priori que se aducen sirven para ilustrar postulados de este tipo. Los problemas metafísicos, es decir, sin significación, se originan, cree él, cuando no logramos reconocer que nos encontramos ante postulados relativos a pseudo-objetos. Carnap admite que la forma material del discurso aplicada a los mismos resulta muchas veces innocua y es conveniente en la práctica; no obstante, a menudo provoca confusiones. Así, pues, se suele considerar que los problemas familiares relativos a la naturaleza del espacio, tiempo, substancia, causalidad, determinismo y otros no son más que pseudoproblemas, pues los que los plantean persiguen la determinación de entidades substantivas en vez de investigar las propiedades sintácticas de las sentencias en que estos términos se utilizan dentro de un lenguaje determinado. Pero antes de pasar a ilustrar la técnica empleada por Carnap para eliminar los pseudoproblemas, quiero describir brevemente la doctrina que se conoce bajo el nombre de «fisicalismo», cuyos principales expositores son Carnap, Frank y Neurath.

3. El fisicalismo consiste hoy en un vasto programa de actividad, y aun el mismo postulado que contiene sus objetivos está todavía sujeto a un proceso de formulación y perfeccionamiento. Supone otro

---

[4] Llamemos O_1 a un objeto no lingüístico y O_2 a su designación. Si siempre que atribuimos una propiedad P_1 a O_1 nos encontramos con una propiedad sintáctica P_2 que pertenece a O_2, Carnap denomina P_2 «propiedad paralela sintáctica» respecto de P_1. Todo postulado que atribuye la propiedad P_1 a O_1 será, por tanto, una sentencia con pseudo-objeto.

punto de división entre las dos alas del Círculo de Viena, si bien, por lo que yo sé, hasta ahora ni Schlick ni Waismann han expresado todavía su disconformidad con esta doctrina.

Como el fisicalismo formula sus objetivos en términos que pertenecen al «lenguaje de la física», es preciso poseer cierto grado de iniciación en ésta para poder discutir acerca del primero. No obstante, como tanto el vocabulario como la sintaxis de este lenguaje se encuentran todavía en período de explicación, todo lo que podemos hacer ahora es facilitar una descripción aproximada del mismo. El vocabulario del lenguaje de la física está integrado, sobre todo, por términos que expresan posiciones espaciales y temporales, zonas espaciales y temporales y determinaciones cuantitativas de los estados físicos asociados con cualquiera de ellas. Las reglas sintácticas de este lenguaje incluyen tanto reglas de general aceptación como principios de la lógica, reglas metodológicas utilizadas en matemáticas, cálculo de probabilidades y en la ciencia física contemporánea. Contienen también, naturalmente, las normas que se refieren a la forma de sus postulados-protocolos y las condiciones bajo las cuales se pueden aceptar o rechazar los postulados generales sobre la base de los protocolos aceptados. En consecuencia, podemos definir, en líneas generales, el lenguaje de la física como aquél que contiene postulados que expresan las relaciones cuantitativas que existen entre los objetos espaciales y temporales, y que manifiesta una continuidad con el lenguaje cotidiano del que pretende ser un perfeccionamiento.

Los postulados denominados cualitativos, que implican especificaciones cualitativas de los objetos espaciales y temporales, no están excluidos de este lenguaje, pues suponen unos postulados que muchas veces resultan más útiles para las necesidades de la comunicación cotidiana que los de tipo cuantitativo, y, en todo caso, son más sólidos que estos últimos. Ahora bien, el ideal del lenguaje de la física es introducir la mensuración, sea cual sea su clase, siempre que esto sea posible, para especificar con ella las correlaciones cuantitativas de las distinciones cualitativas, pues la introducción de coeficientes numéricos ofrece la posibilidad de formular las leyes de la naturaleza independientemente de sus cualidades específicas sensoriales y permite así la aplicación del principio de sustitución de los datos de los sentidos [5].

[5] Es esencial, a mi juicio, saber distinguir entre el «lenguaje de la física» y el lenguaje que hoy se emplea en la ciencia física especial. El propósito de los defensores del fisicalismo es especificar el primero de tal forma, que aun en el caso de que la ciencia física experimentase profundas modificaciones y consiguientemente modificase su terminología y las leyes de la naturaleza que acepta, la ciencia especial pueda seguir utilizando en todo momento el «lenguaje de la física». Por consiguiente, este último ha de entenderse como un lenguaje suficientemente comprensivo como para permitir la inclusión de una serie de postulados relativos a las formas de especificar las relaciones que existen entre los objetos que hoy no se utilizan en la ciencia física. Por otra parte, el «lenguaje de la física» tiene que dar entrada a los postulados que dan cuenta de la experiencia sensorial y de las rutinas y «hechos físicos» de la vida diaria que sea preciso incluir en él. En una palabra, el «lenguaje de la física» es un lenguaje en el que la referencia de los postulados a los procedimientos implícitos en nuestra conquista del conocimiento exige el máximo de «explicitud».

Por tanto, partiendo del supuesto de que es posible especificar correctamente la naturaleza del «lenguaje de la física», el fisicalismo afirma que cualquier postulado significativo perteneciente a cualquier dominio de la investigación puede traducirse a este lenguaje sin que su contenido *lógico* sufra pérdida alguna, por ejemplo, sin perder nada que pueda comunicarse. El lenguaje que es capaz de hacer esto recibe el calificativo de universal; el lenguaje que puede traducirse por un lenguaje universal, pero que es lo suficientemente rico para que cada uno de sus postulados significativos puede traducirse por él, recibe el nombre de lenguaje parcial, como ocurre, por ejemplo, con el lenguaje de la experiencia psicológica. El fisicalismo afirma que el lenguaje de la física es el único lenguaje universal que de momento conocemos. Esta tesis se ofrece en calidad de proposición en la sintaxis descriptiva.

Podemos comprender con claridad el influjo ejercido por el fisicalismo sobre las polémicas contemporáneas, relacionándolo con una doctrina subsidiaria que profesa el grupo de Carnap dentro del Círculo de Viena: la tesis de la *Einheitswissenschaft* o «unidad de toda la ciencia». A menudo se afirma que el método hipotético-deductivo utilizado en las ciencias naturales (denominado corrientemente «método científico») no puede aplicarse a los problemas humanos, por cuyo motivo es preciso utilizar otra lógica distinta en materia de investigaciones históricas. Los filósofos alemanes, sobre todo, suelen distinguir radicalmente entre la *Natur* y las *Geisteswissenchaften*, aduciendo que ni su objeto, ni su propósito, ni su método tienen nada en común. No tienen el mismo objeto, dicen, porque las ciencias del primer grupo se ocupan de unas formas de comportamiento que se repiten, mientras que las del segundo se ocupan de lo que históricamente es único, individual; tampoco su propósito es el mismo, pues las ciencias naturales son esencialmente pragmáticas y persiguen el control del curso de los acontecimientos, mientras que lo que persiguen las *Geiteswissenschaften* es comprender y apreciar. Por último, su método tampoco es el mismo, ya que las ciencias naturales utilizan el método científico, mientras que las segundas se basan en percepciones no discursivas realizadas en la naturaleza concreta de las situaciones históricas. De acuerdo con la distinción entre los dos grupos de ciencias, tendría que haber también dos clases distintas de conocimiento, con lo cual las proposiciones de las *Geisteswissenchaften* ni siquiera podrían *establecerse* en el lenguaje de las ciencias naturales.

El fisicalismo representa una protesta contra esta bifurcación. Afirma que el objeto de toda investigación empírica es el mundo de los acontecimientos espaciales y temporales. Reconoce que los acontecimientos y objetos pueden ofrecer diversos grados de complejidad, pero afirma que, aparte de las diferencias que existen entre los procedimientos especiales que se requieren para explorar sus estructuras, el método lógico común es aplicable a cualquier ramo del conocimiento. El fisicalismo sostiene, por tanto, que toda proposición de las *Geisteswissenchaften*, que posee una significación de acuerdo con el sentido impuesto por la teoría de la significación a que hemos aludido más

arriba, puede perfectamente trasladarse al lenguaje universal de la física. Así, pues, existe solamente una clase de conocimiento, lo mismo que una sola ciencia (si bien ésta puede hallarse subdividida por razones de conveniencia) y un solo tipo de objeto de estudio general, a saber, los acontecimientos espaciales y temporales y los objetos en distintas relaciones recíprocas.

Cometeríamos una grave equivocación si supusiéramos que el fisicalismo afirma que la materia, los átomos, los electrones o cualquier otra entidad propia de la física corriente son realidades exclusivas. El fisicalismo no acepta semejantes tesis, por lo mismo que tampoco proclama que toda ley descubrible en biología, psicología y en la historia humana pueda deducirse de las leyes de la física en su formulación actual. Lo que sí sostiene es que todo lo que es *cognoscible* en *cualquier* campo de la investigación es *estructura* [6]; y que sea cual fuere el modo de establecer nuestro conocimiento, las proposiciones así obtenidas pueden *traducirse*, sin que su *significación* pierda nada (verbigracia, sin pasar por alto alguna fase de las estructuras discriminadas), al lenguaje de la física, lenguaje que constituye una ampliación y perfeccionamiento del lenguaje de la vida práctica cotidiana.

Quiero completar esta exposición de la filosofía de Carnap—ya de por sí demasiado larga desde el punto de vista de las páginas escritas, pero demasiado breve desde el punto de vista de la relación completa de todos sus detalles y sutilezas—con tres ejemplos de análisis sintácticos efectuados por el propio filósofo.

1. La existencia o la ausencia de una relación entre la mente y el cuerpo es un tema característico de la filosofía moderna. Carnap trata de demostrar que no hace falta una teoría «doble» de la realidad para explicar la dualidad de la mente y cuerpo, y que el contenido de semejante dualidad deriva del hecho de que sean distintas reglas sintácticas las que gobiernan la presencia de estas palabras. Este problema es examinado por Carnap en relación con el problema de nuestro conocimiento acerca de las mentes ajenas.

Consideremos la afirmación «Smith está enfadado». Según la teoría de la significación de Carnap, la significación de este postulado tiene que consistir en el modo de comprobarlo. En este caso, el modo de comprobación consistirá en la formulación de ciertas sentencias-observación acerca del cuerpo de Smith, incluyendo también las declaraciones que haga el propio Smith. «Smith está enfadado» significa, en suma, que «el *cuerpo* de Smith se comporta de cierto modo». Ahora bien, podemos objetar aquí que para el propio Smith *su* enfado significará otra cosa, pues él lo comprueba mediante el uso de postulados introspectivos, aun cuando no lo pueda hacer nadie más que Smith. Por tanto, volviendo a la forma material del lenguaje, habrá que deducir que las configuraciones físicas que observamos son de una clase distinta y diferente de la de las cualidades físicas que expe-

---

[6] Este postulado es un postulado analítico del término «conocimiento».

rimenta y manifiesta Smith. En consecuencia, dirán que la existencia de una relación entre lo físico y lo psíquico, la posibilidad de que alguno de ellos sea causa del otro, o de que nos encontremos ante dos fenómenos paralelos sin interacción alguna, suponen un problema muy legítimo.

La respuesta de Carnap es la siguiente: *Si* distinguimos entre el enfado concebido como una cualidad psíquica y el enfado concebido como un comportamiento físico, el «enfado» de carácter psíquico se presenta en sentencias pertenecientes al lenguaje de la experiencia psicológica cuya sintaxis es distinta de las sentencias pertenecientes al lenguaje de la física que contiene el «enfado» en calidad de comportamiento físico. Los dualistas tienen razón siempre que sostengan que la palabra «enfado» (física) no puede utilizarse de acuerdo con la sintaxis que rige el uso del término «enfado» (psíquico). No obstante, en virtud de la ley empírica «Una persona que tiene un enfado (psíquico) tiene también un enfado (físico)», ambas sentencias «Smith está enfadado (física)» y «Yo (Smith) estoy enfadado (psíquica)» son *equipolentes*. Su contenido lógico, en virtud de la ley empírica de la naturaleza es el mismo, y ambas poseen la misma significación *comprobable*, tanto para nosotros como para Smith. Por tanto, la confusión suscitada en torno a la relación entre dos clases de entidades depende de que utilicemos términos que pueden reduplicarse como «enfado» (psíquico) y «enfado» (físico). Los problemas auténticos, como, por ejemplo, las condiciones y consecuencias de que uno esté enfadado, se resolverán por vía empírica. Aquí hay que tener en cuenta que Carnap *no niega* que Smith experimente una cualidad enfado. Lo que ocurre es que la cualidad que experimenta no puede expresarse con el postulado «Yo estoy enfadado» que hace Smith, por mucho que la asociemos con imágenes de cualidades experimentadas por nosotros mismos. De ahí que el análisis de Carnap tenga por objeto revelar qué es lo que *conocemos* acerca de los postulados relativos a otras mentes, así como distinguir tal conocimiento de las experiencias no-cognoscitivas.

2. Los filólogos ingleses han discutido ardientemente si todas las propiedades de una cosa son externas o internas respecto de su naturaleza, y algunos, como Bradley, han llegado a la conclusión de que todas son internas, mientras que otros, como Russell, sostienen que sólo algunas poseen este carácter. Carnap sugiere la posibilidad de que tanto esta controversia como sus dificultades son consecuencia de utilizar la forma material del lenguaje en conexión con sentencias relativas a pseudo-objetos. Supongamos que decimos que una propiedad *P* es interna en un objeto *a*, si es imposible que *a* subsista sin ella, y externa en otros casos. La consecuencia será que, por ejemplo, Ariston, que es el padre de Platón, se encuentra en relación interna con Platón. Por otra parte, el que él sea un propietario no es una propiedad interna del padre de Platón. Sin embargo, ser propietario de una finca es una propiedad interna del propietario, de tal manera que a fin de cuentas pudiera parecer que el padre de Platón, que es un propietario, posee la propiedad interna de ser propietario de cierta finca. La fuente

de semejante confusión y contradicción aparentes se hace patente en cuanto admitimos que estos postulados son postulados que se refieren a pseudo-objetos, comprendiendo que la característica de ser una propiedad interna es de tipo sintáctico y se encuentra en un lenguaje específico. Por esta razón, la sentencia «Un propietario posee la propiedad interna de ser propietario de una finca» puede expresarse correctamente con la sentencia sintáctica «La sentencia 'Un propietario es propietario de una finca' es una sentencia analítica». (Será analítica en virtud de la definición de «propietario».) Por otra parte, como «El padre de Platón es propietario de una finca» no es una sentencia analítica, ya no podemos obtener el resultado absurdo de antes cuando expresamos las proposiciones relevantes de modo formal. En general, las cuestiones relativas a las relaciones internas han de establecerse del siguiente modo: «Esta sentencia es «¿Son todas las sentencias analíticas» y se resolverán ofreciendo una sentencia que no es analítica en el lenguaje?

3. En ningún sitio muestra Carnap con mayor claridad la fuerza del análisis sintáctico como en su discusión en torno a las antinomias que hay en los fundamentos de las matemáticas y de la teoría de la prueba. Desgraciadamente, estas cuestiones son demasiado técnicas para estudiarlas aquí. Sin embargo, quiero esbozar brevemente su forma de enfocar la *Grundlagenstreit*. Como todos sabemos, en la actualidad hay tres teorías principales que se ocupan de la naturaleza de las matemáticas: la tesis «formalista» apadrinada por Hilbert, la filosofía «constructivista» de Brouwer y la tesis logística de Frege y Russell. Cada una de estas posturas acarrea importantes consecuencias para las matemáticas, pues en el caso de que triunfara alguna de ellas sería necesario suprimir ramas enteras de las mismas. No obstante, hay que advertir que, a pesar de que la controversia tiene ya sus años, por el momento no parece hallarse más cerca de una solución que al principio.

Carnap ofrece su mediación en la polémica. Por esta razón, ha procurado exponer, del modo más claro posible, la sintaxis de los lenguajes empleados por cada una de las escuelas que acabamos de mencionar. Con ello nos demuestra que ciertas operaciones simbólicas que permiten las leyes de la sintaxis de los formalistas, son rechazadas por el sistema lingüístico de Brouwer. En consecuencia, la tesis de Brouwer, según la cual ciertos teoremas de la matemática pura carecerían de sentido, puede ser correcta *si* Brouwer sostiene que *dentro* del lenguaje que él utiliza es imposible establecer semejantes teoremas. Por otra parte, como las reglas sintácticas utilizadas por Hilbert son más inclusivas que las de los «constructivistas», resulta que las fórmulas discutidas serán perfectamente lícitas *dentro* del sistema de los formalistas. Las divergencias que existen entre Hilbert y Brouwer las resuelve Carnap, por tanto, acudiendo a lo que él denomina «principio de la tolerancia»: Hilbert y Brouwer utilizan lenguajes distintos sujetos a reglas sintácticas también distintas. Ambos lenguajes, en nuestra opinión, son consecuentes. Pero la *elección* de

un lenguaje consecuente no viene dictada por los hechos ni por la lógica; en realidad, la elección depende de una convención. Por tanto, como el análisis lógico se limita a descubrir las reglas sintácticas que caracterizan un sistema simbólico, la lógica no puede determinar *cuál* es el lenguaje que *deberíamos* emplear. La lógica tiene fuerza *dentro* de un lenguaje que posee reglas sintácticas definidas; se muestra neutral y tolerante con respecto de la *elección* de un sistema lingüístico, pues semejante elección constituye una función de las necesidades prácticas y estéticas.

En relación con la disputa que divide a los formalistas y a los logísticos, Carnap procede del mismo modo. Hilbert tiene perfecta razón cuando sostiene frente a Frege que es posible desarrollar y cultivar la matemática pura, de modo formal, sin necesidad de conocer la «significación» de sus signos. Sin embargo, Frege y sus seguidores tienen también razón cuando sostienen que con arreglo a la tesis de los formalistas no se especifica la manera de *adaptar* las fórmulas de la matemática pura, pues las matemáticas de Hilbert sólo se ocupan de investigar la sintaxis de las matemáticas concebidas como disciplina autónoma y las reglas sintácticas que ponen en relación sus «signos sin significación» con las expresiones propias del lenguaje de la vida ordinaria, ignorando así las ciencias positivas. La disconformidad que manifiestan Frege y Russell con los formalistas puede justificarse siempre y cuando la tesis de los logistas exija como fundamento lógico de las matemáticas la sintaxis del *lenguaje universal* del que el cálculo matemático no es más que una parte.

No sé a ciencia cierta si esta exposición que acabo de hacer de las teorías actuales de Carnap es suficiente para que el lector comprenda la tenacidad que demuestra este pensador en su intento de explicar con claridad todas estas ideas. En cierta ocasión oí a Carnap en una discusión, sin saber yo quién era el orador, y desde el primer momento quedé impresionado por la suave fuerza que emanaba de su mente luminosa. Posteriormente asistí a sus conferencias en aulas y seminarios y gracias a él comprendí lo que Emerson quería decir cuando definía el carácter como una fuerza reservada que opera directamente por su presencia, aparentemente sin medios. Como conferenciante me pareció extraordinariamente claro, y como líder de su seminario, incisivo aunque simpático. En nuestras discusiones privadas escuchó con mucha atención todos mis problemas, que procuró resolver no sólo proponiéndome soluciones, sino planteando las dificultades de otro modo. Es una de las pocas personas con quien no hace falta estar de acuerdo para ser comprendido. Tuve la sensación de que detrás de todo lo que decía se ocultaba una gran entereza y una serie de recursos intelectuales todavía intactos, y aun en los casos en que no logró convencerme, no pude negar el valor y brío con que desarrollaba sus argumentos. Todavía no sé hasta dónde ni cuáles son los puntos en que no estoy de acuerdo con sus doctrinas. Por ello, comprendo que en lo que voy a decir ahora el lector hallará dudas y vacilaciones que no constituyen propiamente disensiones por mi parte,

así como observaciones acerca de ciertas faltas por omisión, pero no por comisión, que he descubierto en sus opiniones.

a) A mi entender, la negación de que los hechos atómicos constituyan el fundamento del conocimiento de sentido común y científico supone un notable avance frente a la teoría de la significación defendida en otros tiempos por todos los neopositivistas. Sin embargo, no acierto a comprender del todo qué importancia puede tener admitir que la aceptación de los protocolos esté fundada en las convenciones. Por cierto, que utilizaríamos la palabra «convención» de un modo poco ordinario si con ella queremos expresar a la vez la selección de un tipo especial de teoría y la aceptación de las proposiciones que constituyen la evidencia que la apoya. Creo que es obvio que hay ciertas proposiciones cuya verdad no tenemos más remedio que admitir sean cuales fueren las explicaciones causales e históricas que poseemos para nuestras admisiones. No veo ninguna utilidad práctica en admitir como verdaderas algunas proposiciones, aun cuando siempre exista la posibilidad de que nos equivoquemos al hacerlo. Creo, claro está, que el mismo análisis sintáctico nos demuestra que la «convención» en conexión con la aceptación de los primitivos protocolos, la «convención» en conexión con la selección de una teoría general y la «convención» en conexión con problemas como el del sentido de la circulación del tráfico rodado por las carreteras tienen significaciones distintas y su identificación equivaldría a utilizar el lenguaje al estilo de Pickwick. Sospecho que Carnap quiere decir que una proposición se acepta por vía convencional cuando es imposible demostrarla por vía lógica; por tanto, como semejante demostración es imposible en el caso de las proposiciones materiales, resulta que todas las proposiciones relativas a cuestiones facticias se fúndan en «estipulaciones». Ahora bien, en mi opinión, con ello no haríamos más que confundir cosas que es preciso distinguir. Como Carnap no cree que la ciencia sea un mero capricho humano y piensa que las razones para actuar son tanto mejores cuando se basan en predicciones que cuando se fundan en la clarividencia, sería absolutamente necesario que especificara con mayor cuidado que hasta ahora los procesos que nos llevan hasta los protocolos.

Opino que, en realidad, Carnap, al excluir de la filosofía el estudio de los procesos de la observación mediante los cuales se obtienen los protocolos, no ha hecho más que tirar al suelo al niño y su bañera. Pues si bien es lícito compartimentar la investigación y definir la lógica como estudio de la sintaxis, si no consideramos aquella situación mucho más inclusiva en la que el pensamiento tiene su origen, desarrollo y fin, estaremos sacrificando la explicación coherente de la significación y del conocimiento. Si tuviera en cuenta este sentido más amplio, Carnap podría hacer algo más que limitarse a iniciar un simple gesto hacia las necesidades estéticas y prácticas que controlan las convenciones que él cree que está haciendo. Sería una lástima que los anáilsis sintácticos sirvieran sólo para paralizar los análisis de las categorías materiales.

b) El principio de la tolerancia aplicado a la elección de len-

guajes plantea una serie de dificultades conexas. Mientras se conciba el «lenguaje» como cálculo formal, como juego consecuente que se desarrolla de acuerdo con ciertas reglas, comprendo perfectamente que la elección entre diversos «lenguajes» así concebidos sea forzosamente arbitraria y cuál sería la función del principio de la tolerancia. Sin embargo, la función intelectual del lenguaje es la comunicación y, según Carnap, la comunicación de la estructura. Por eso, creo yo que el lenguaje «elegido» debe ser apto para transmitir las estructuras discriminadas, lo cual demuestra que el principio de tolerancia no puede ser correcto. Tampoco creo yo que sea posible resolver esta cuestión declarando que el lenguaje utilizado se elige atendiendo a su «utilidad», pues en este país, por lo menos, el largo debate que viene desarrollándose en torno a la prioridad relativa de lo «útil» y lo «verdadero» nos indica que no conseguimos nada cuando nos limitamos a sustituir una palabra por otra.

En especial, tampoco creo que los adversarios en pugna en la *Grundlagenstreit* matemática puedan llegar a resolver sus diferencias partiendo de este principio imagino que todos ellos podrían aceptar la conclusión de Carnap según la cual todo ellos estarían utilizando lenguajes con distintas reglas sintácticas. No obstante, podrían también declarar que el lenguaje que emplean está llamado a comunicar el *resultado* del análisis de cierto objeto de estudio, de tal manera que la inclusión o exclusión de ciertas reglas sintácticas sería una función de las estructuras del objeto investigado y de los métodos empleados en dicha investigación. Al parecer, Carnap lo admite tácitamente cuando habla de los defectos de la teoría de Hilbert y de las ventajas de los programas más comprensivos de Frege y Russell. Al llegar aquí observa que una filosofía de las matemáticas, para ser correcta, debe de poner de manifiesto las conexiones que existen entre las matemáticas concebidas como cálculo formal y el sistema lingüístico de la experiencia cotidiana. Para mí esto significa—volviendo a la forma material del discurso—, que es preciso demostrar que existe una continuidad entre las operaciones simbólicas de la matemática pura y las operaciones simbólicas propias del lenguaje cotidiano, continuidad que también existe entre la estructura transmitida por la primera y la estructura y operaciones propias del objeto de estudio empírico. Si esto no fuera así, tanto la teoría de la significación de Carnap como la doctrina del fisicalismo serían totalmente arbitrarias y carecería de importancia para los filósofos. Lo que más ha preocupado a Carnap durante los últimos años es la sintaxis de los lenguajes artificiales, en los que las reglas sintácticas son explícitas y pueden construirse con ayuda de nuevas decisiones acerca del modo de empleo de los símbolos. Me pregunto hasta qué punto esta preocupación ha podido impulsar a Carnap a olvidar el hecho de que la aclaración de los términos del discurso utilizado en la actualidad no pueda hacerse simplemente legislando arbitrariamente nuevas reglas de sintaxis, pues las claves para desarrollar un lenguaje «más útil» son el choque con la experiencia, el fracaso en la comunicación y las incongruencias que surgen en el comportamiento manifestado. Como el propio Carnap reserva

en su concepción de la filosofía un espacio para el estudio de la sintaxis *descriptiva* (que consiste en una ciencia empírica que se vale de la observación), no hay motivo para no dejar otro espacio un poco más pequeño para el estudio de la referencia empírica y operativa de las expresiones lingüísticas. Hay que tener en cuenta que la «significación» de las expresiones no viene definida únicamente por las reglas sintácticas *formales* del lenguaje que las contiene, sino también por las diversas ocasiones y operaciones en las que se *utilizan* tales expresiones.

c) Otro punto que se presta a suscitar dificultades, pero que sólo puedo mencionar de pasada, es la distinción que hace Carnap entre las reglas de transformación de un lenguaje que él llama «lógicas», y otras, como las ecuaciones de Maxwell, que él denomina «físicas». Si el principio de la tolerancia fuera un principio verdaderamente válido, nos preguntaríamos: ¿Por qué no podría ser lícito introducir en un lenguaje cualquier clase de regla sintáctica «física», o desarrollar un lenguaje en el que las reglas sintácticas que ahora llamamos «físicas» actuarían en calidad de reglas sintácticas «lógicas»? ¿Qué clase de lenguaje obtendríamos así si las reglas «físicas» fueran tautológicas? No cabe duda de que existe alguna condición restrictiva que actúa sobre la libertad de elección de lenguaje, condición que no está en la mano de los usuarios del lenguaje elegir.

d) A primera vista, el descubrimiento de las sentencias con pseudoobjeto y la distinción entre las formas material y formal del discurso realizados por Carnap me parecen aportaciones intelectuales de primer orden. Sin embargo, ciertos ejemplos a que recurre para ilustrar esta clase de sentencias no me satisfacen del todo. Por ejemplo, «Smith visitó Africa» es una sentencia con objeto real; pero «Este libro trata de Africa» pasa por una sentencia con pseudoobjeto dentro de la forma material del discurso, que se traduce correctamente por la sentencia «Este libro contiene la palabra 'Africa'». Pues, según el mismo Carnap, la sentencia «Este libro trata de Africa» no afirma nada acerca de Africa: «El hecho de que el libro trate de Africa no constituye ninguna cualidad de este continente, pues uno puede saber todo lo que se refiera a Africa y no saber nada acerca del libro. En cambio, el hecho de que Smith visite Africa sí es una cualidad de la misma»[7]. Tengo la impresión de que aquí y en otros puntos Carnap no se muestra fiel a su principio de que la significación de una sentencia viene dada por la sintaxis del lenguaje en que se expresa. ¿Cabe afirmar que las sintaxis del idioma inglés o del alemán son tan precisas que es posible declarar inmediatamente si una sentencia tiene un objeto real o no? ¿Cuál sería la definición previa de «Africa» que nos permitiría, por ejemplo, declarar que el hecho de que un libro que trate de Africa no es una propiedad «real» de Africa? ¿No estará Carnap incurriendo en el mismo error de simple ubicación que comete Whitehead cuando supone que Africa y sus propiedades están

---

[7] *Philosophy and Logical Syntax*, pág. 65.

«realmente» comprendidas dentro de la línea de su costa? El lenguaje común es mucho más flexible y vago de lo que este análisis de Carnap nos da a entender, por lo mismo que está moldeado de un modo mucho más definitivo por las exigencias y las estructuras de la práctica de lo que Carnap quizá admitiría. Naturalmente, éste y otros ejemplos que nos ofrece pueden ser resultado de una elección poco afortunada, pues no cabe duda de que muchos de los términos que se emplean en física y en las ciencias sociales, y en derecho sobre todo, se harían inmediatamente ininteligibles y darían lugar a muchos pseudoproblemas si tuvieran que expresar los sectores atomizados de la experiencia que Carnap cree que se expresan con el término «Africa». En todo caso, yo sugiero, de acuerdo con el procedimiento general seguido por Carnap, que tengamos en cuenta que el hecho de que una sentencia tenga o no un pseudoobjeto es algo que «depende del lenguaje».

e) La doctrina del fisicalismo, tal como yo lo entiendo, no puede deducirse en lógica de la presente versión de la teoría de la significación de Carnap. Como todavía no pasa de ser un programa y hasta ahora sólo se han esbozado las líneas generales del lenguaje de la física, no es fácil valorar sus méritos. Los argumentos que se aducen en su apoyo, tal como se formulan en la actualidad, no son concluyentes, como hemos podido ver en el esquema que hemos trazado acerca de la teoría en nuestro conocimiento de las mentes ajenas. Carnap sostiene que las sentencias que contienen términos psicológicos son equipolentes respecto de las sentencias que contienen términos que pertenecen exclusivamente al lenguaje de la física. Pero esta equipolencia no es de carácter «lógico». Se funda exclusivamente en ciertas leyes empíricas que ponen en relación los estados psíquicos con los físicos. ¿A qué lenguaje pertenecen entonces los postulados de estas leyes empíricas? No pueden pertenecer exclusivamente al lenguaje de la física, pues sería absolutamente necesario que uno de los términos correlacionados por las mismas perteneciera al lenguaje de la psicología. Este hecho parece fatal en el caso del argumento del fisicalismo, aunque no digo que lo sea para el fisicalismo mismo. Sospecho que aquí la misma claridad de la terminología de sus investigaciones formales le ha llevado a sostener lo que necesariamente habría de negar: que la sensación de dolor es un caso de conocimiento.

f) Quizá la parte menos satisfactoria de las doctrinas de Carnap sea su análisis de las proposiciones éticas y estéticas. Afirma que las normas éticas son imperativas y que no son postulados susceptibles de verdad o falsedad, mientras que las proposiciones de la estética y de la metafísica tradicional sólo son expresivas y carecen de contenido teórico. Indudablemente, las proposiciones éticas no pueden ser necesariamente asertos relativos a un reino autónomo trascendental ni postulados que se refieran simplemente a sentimientos humanos. Es lícito concebirlas como hipótesis relativas a los modos de organizar o reorganizar el teatro de la humanidad en interés del bienestar de sus miembros. Con todo, los postulados éticos seguirían siendo empíricos y se referirían a las necesidades y capacidades de los seres

humanos, pero nunca pasarán de ser registros de los sentimientos particulares de los que los elaboran.

Análogamente, la distinción radical que Carnap hace entre las expresiones y acciones que son mera «expresión» de sentimientos y aquellas otras que transmiten una información, tampoco me parece satisfactoria. Un poema lírico puede ser muy útil para aumentar nuestros conocimientos en materia de meteorología; pero ¿hemos de deducir de ello que su única función es ilustrarnos acerca de los sentimientos del poeta? Existe también la posible alternativa de que dicho poema y otros objetos de arte dirijan nuestra atención hacia esquemas y distribuciones de cualidades, aun en el caso de que la ocurrencia de semejantes cualidades esté condicionada por la presencia de ciertos organismos biológicos y sociales. Pero, en todo caso, podríamos admitir, sin más, que la experiencia estética no es conocimiento, sin necesidad de aceptar el análisis de los objetos de arte que nos afirma que éstos no son más que vestigios de sentimientos que pertenecen al pasado.

IV

Una de las consecuencias de la última guerra europea son las aportaciones expuestas en lenguajes que por regla general no habían sido cultivados por los filósofos. Desde la restauración de Polonia como Estado independiente, los pensadores polacos publican en su idioma nacional muchas de sus importantes investigaciones, no disponiendo nosotros más que de someras informaciones acerca de las mismas, obtenidas en resúmenes publicados en francés y en alemán. Por este motivo, mi visita a Varsovia y Lwow fue una experiencia muy provechosa para mí. No obstante, hay que reconocer que la información oral acerca de los trabajos de los cultivadores de la lógica en Polonia no es la forma más satisfactoria de estudiar sus realizaciones y por eso confieso que mis conocimientos en esta materia adolecen de muchas lagunas. Además, como se da el caso de que las investigaciones que se practican en Varsovia y Lwow son muy especializadas y técnicas, no tengo más remedio que limitarme a facilitar una exposición muy superficial de las mismas.

Polonia me pareció un país muy interesante y notable desde el punto de vista filosófico. El naturalismo nominalista, dominado por el método logicoanalítico, parece formar parte de la ortodoxia en la mayoría de las Universidades polacas. Análogamente a lo que ocurre en el Cambridge sometido a la influencia de Russell, la labor cotidiana de estudiantes y profesores consiste más en el estudio de problemas especiales que en la construcción de vastos sistemas. Allí me informaron que la tradición «científica» en la filosofía, coloreada con una *Weltanschauung* materialista, presta oídos al siglo XVIII. El interés por los estudios lógicos en Polonia, si bien se han visto estimulados naturalmente por la obra de Whithead y Russell, no ha sido creado por ellos. Algunos de los que desempeñan ahora una cátedra

han sido alumnos de Frege, y sus escritos, lo mismo que los de Schroeder, se estudiaron cuidadosamente mucho antes de que naciera el *Principia*. La versión del realismo aristotélico de Brentano fue ampliamente difundida por Twardowski, ahora profesor de la Universidad de Lwow. En suma, si los hombres que conocí constituyen una representación de los filósofos de Polonia, me veo obligado a reconocer que entre ellos hay menos *Schwärmerei* que en cualquier otro país cuya actividad filosófica me sea familiar [8].

La escuela lógica de Varsovia se agrupa en torno a los intereses de los profesores Jan Lukasiewicz y Stanislaw Lesniewski, su alumno más brillante y mejor dotado, Alfred Tarski, y el joven matemático Adolf Lindenbaum. Su principal preocupación se dirige hacia la lógica matemática, con cuyo motivo se han impuesto un ideal de rigor formal que raramente se ve en otros lugares. La lógica de la inducción, la probabilidad y los tópicos conexos del método científico despiertan su interés, por lo que pude ver, sólo cuando las teorías relativas a los mismos se hallan ya convenientemente incluidas en sistemas deductivos. Los lógicos de Varsovia han reconocido hace tiempo que es preciso distinguir claramente las proposiciones que se encuentran *en* un lenguaje de los postulados que hay *acerca* de los mismos. De modo similar a lo que hace Hilbert con su teoría de las metamatemáticas, estos pensadores han creado una rama especial de la investigación, meta-lógica, que contiene postulados *relativos* al cálculo lógico y a los procedimientos exigidos por sus operaciones. Tarski ha revelado su talento, sobre todo en este campo, pues supo desarrollar una teoría deductiva de la sintaxis o meta-lógica muchos años antes de que Carnap publicara sus trabajos acerca de este tema.

La preocupación principal de Lukasiewicz se ha orientado hacia el cálculo de proposiciones. Entre sus importantes investigaciones se encuentra el descubrimiento—anterior al realizado por Bernays—de los métodos para probar la independencia y perfección de los axiomas que rigen este cálculo. Por otra parte, su atención se ha visto atraída también durante muchos años por la historia de la lógica, si bien sus publicaciones son, por desgracia, bastante escasas, y gracias a ella ha logrado hallar la forma de ampliar el cálculo tradicional, cosa que le ha valido su fama internacional. El estudio detallado de las obras de Aristóteles y, sobre todo, de sus trabajos relacionados con las proposiciones relativas al futuro, llevó a Lukasiewicz a formular el cálculo que permite que las proposiciones sean «indeterminadas». Este fue el origen del cálculo a tres-valores de las proposiciones, que más tarde se generalizó adoptando la forma del cálculo de *n*-valores. En este nuevo cálculo, varias relaciones modales entre proposiciones se convierten en valores lícitos de las constantes implícitamente definidas. La importancia de estos extraños sistemas no está por encima de las discusiones, y el mismo Lukasiewicz tiene menos fe en ellos que

---

[8] Existe un resumen de la filosofía analítica polaca, acompañada por una buena bibliografía, realizada por el profesor Ajdukiewicz en *Erkenntnis* Bd. 5, Heft 2/3.

muchos de los pensadores más audaces, que opinan que los problemas de la probabilidad se esclarecen con su ayuda. Ni Lesniewski ni Tarski han logrado descubrir en estos sistemas nada que tenga importancia desde el punto de vista filosófico. No obstante, estos cálculos nuevos se han convertido en un objeto de estudio para las investigaciones meta-lógicas de Lukasiewicz y sus alumnos. En particular, el estudio de las relaciones entre los dos métodos que hay para crear el cálculo en *n*-valores de las proposiciones (verbigracia, el estudio de postulados y el de matrices) ha dado lugar a teoremas de la meta-lógica muy interesantes y útiles.

Lesniewski, aunque poco conocido fuera de Polonia, tiene en Varsovia una consideración comparable con la de Frege en el resto del mundo. Durante más de una generación se ha dedicado a construir con rigor extraordinario un sistema de lógica apto para lograr una fundamentación de las matemáticas a través del problema logístico. Por lo que he podido leer en sus dificilísimas publicaciones en lengua alemana me veo obligado a reconocer que todos estos temas han sido tratados con mucho menos rigor en los *Principia Mathematica*. Pone especial empeño en especificar minuciosamente cuáles son las *directrices* o reglas de las operaciones que han de regir los distintos cálculos. Su sistema lógico, dividido en tres partes, tiene el mérito de hallarse más cerca de la interpretación común o aristotélica de ciertas constantes lógicas que muchos otros sistemas simbólicos muy corrientes. Su tercera parte, llamada por Lesniewski *Mereologie*, desarrolla el proceso formal—al estilo de Whitehead—para estudiar los acontecimientos. Pero la información que poseo acerca de la *Mereologie* es muy escasa pues no está expuesta en un idioma internacional que yo pueda consultar para completar los retazos de la misma que logré obtener. A diferencia de otros profesores del método logicoanalítico y al igual que Moore en esta cuestión, Lesniewski rechaza el enfoque puramente formal de la lógica y de las matemáticas y disiente de la interpretación convencional común de los sistemas científicos. Según él la lógica no es un juego mecánico que se desarrolla con signos «sin significación», pues la estructura lógica tiene sus raíces en el mundo natural y nos revela algunos aspectos del mismo [9].

Todo aquel que no esté absorbido por las minucias de la lógica matemática se encontrará más a gusto en Lwow que en la capital de

---

[9] El interés por los aspectos menos formales en la teoría de la lógica no falta por completo en Varsovia. Gracias al estímulo del profesor Kotarbinski—discípulo aventajado e influyente de Twardowski, materialista nominalista, y uno de los pocos hombres de la vida académica de Varsovia que se interesa de modo vital y con valentía por la teoría y la práctica sociales—, un número reducido de muchachos y muchachas estudiantes se han dedicado a cultivar diversas partes de la metodología científica. Citaré, en recuerdo de las interesantísimas tardes que empleamos conversando, la obra del doctor Janina Hosiasson acerca de la probabilidad y la inducción, así como los trabajos del doctor Aleksander Wundheiler y Edward Poznanski sobre la metodología de la física. También recuerdo con agrado la sorpresa que experimenté al averiguar que la interesante *Fisica* de Norman Campbell, *The Elements*, que posee lectores tanto en este país como en Inglaterra, era conocida y admirada por este grupo de estudiantes de Varsovia.

Polonia. El profesor Leon Chwistek desempeña la cátedra de filosofía matemática en la Universidad de Lwow; ahora bien, este profesor, sin dejar de preocuparse por los detalles de los procesos lógicos necesarios para analizar las matemáticas, manifiesta un interés, no sólo técnico en esta cuestión. Su labor se ve impulsada por el deseo de borrar de los fundamentos de las matemáticas del platonismo mitológico y la teología que todavía fascinan a muchos pensadores que se mueven en este campo. El dice de sí mismo que está recreando las matemáticas sobre una base «nominalista», y, en este aspecto, tiene razón. Pues concibe el objeto de la matemática pura como una serie de propiedades de los signos y no como relaciones entre esencias inmateriales. Ahora bien, no hay que llevar demasiado lejos el lema, pues ninguno de los pensadores que menciono aquí profesa el «nominalismo» entendido como una negación de todo vestigio de estructura en el objeto de estudio natural. Quizá sería mejor nombre para la labor de Chwistek el de semántica formal, pues su aspecto general es parecido al de las investigaciones realizadas por Carnap y otros en la sintaxis formal. La reconstrucción de las matemáticas practicada por Chwistek sobre la base que él ha escogido, es todavía incompleta. Tal vez sea interesante mencionar sus actividades extralógicas: es un pintor de fama en su propio país y, además, un crítico literario cuyos juicios gozan de general estima. Su preocupación por los problemas sociales es vital y contagioso y manifiesta una gran valentía cuando expresa sus afinidades políticas y sociales en un país en el que la pública expresión de las mismas puede tener serias consecuencias.

El profesor Kasimir Ajdukiewicz, aunque gran admirador y en otros tiempos alumno de Lesniewski, ha desarrollado una interpretación genéral de las investigaciones practicadas en el dominio de la lógica durante los últimos años, que le sitúa en un campo distinto del de su maestro. Con ella ha elaborado lo que él llama un «convencionalismo radical», según el cual nuestro conocimiento del mundo, tal como se expresa en algún lenguaje, está controlado por las categorías de la significación que caracterizan al mismo, de tal manera, que la expresión de nuestro conocimiento es «convencional» hasta en las proposiciones preceptivas más elementales que afirmamos. En líneas generales, esta postura se parece a la que el profesor C. I. Lewis defiende en nuestro país, por lo cual no creo necesario recordar aquí sus detalles, ni su solidez, ni sus flaquezas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que tanto el enfoque como los argumentos aducidos por Adjukiewicz difieren en algunos puntos importantes de los de Lewis. Si bien los dos parten de una teoría de la significación, Adjukiewicz obtiene sus conclusiones a través de un análisis del lenguaje. Reconoce que para definir la significación de las expresiones no basta con acudir a su sintaxis formal, pues es necesario consultar también ciertas reglas «atributivas de significaciones» que gobiernan el uso de esas expresiones dentro de los contextos específicos. Distinguiendo cuidadosamente las reglas «atributivas de significaciones» axiomáticas, deductivas y empíricas, declara que aun tratándose de postulados empíricos controlados por las últimas, es imposible afirmar una pro-

posición aislada, pues siempre ha de ser una proposición cuya significación pueda ser definida con arreglo a una complicada gama de categorías. Como esta gama de categorías depende de la elección de lenguaje que se haga, y como este lenguaje puede ser remplazado por otro o alterado de un modo esencial, resulta que la proposición afirmada tiene un fundamento convencional. Por tanto, este convencionalismo radical, formulado con el cuidado y la precisión característica de los lógicos polacos, representa otra realización importante desde el punto de vista filosófico que tiene su origen en el interés que manifiestan los continentales por el análisis semántico.

CAPÍTULO DÉCIMO

Una formalización del funcionalismo

CON UNA REFERENCIA ESPECIAL A SU APLICACION EN LAS CIENCIAS SOCIALES

Desde hace algunos años los investigadores de las ciencias sociales discuten acerca de la conveniencia del llamado «análisis funcional» para sus disciplinas. En el capítulo primero de su obra *Social Theory and Social Structure*, el profesor Merton examinó con simpatía, aunque de modo crítico, una buena parte de la literatura del funcionalismo, observando ciertas ambigüedades y obscuridades en la formulación de su naturaleza y de sus objetivos y propuso lo que él llama un intento de «paradigma de los conceptos y objetivos» del análisis funcional, a fin de facilitar una codificación más adecuada desde el punto de vista heurístico de este enfoque sociológico. Poco provecho sacaríamos repasando toda la literatura que Merton recopiló de forma tan magistral. No obstante, hay que tener en cuenta que el funcionalismo aplicado a las ciencias sociales encuentra su inspiración, y sigue estando influido, por el supuesto carácter de los análisis funcionales de la fisiología. Merton reconoce esta inspiración e influencia; pero, a pesar de todo su paradigma, no explica por qué sus diversas partes se encuentran en relación con elementos del enfoque funcional en la biología. El objeto de este ensayo es examinar el paradigma de Merton a la luz del cuadro de distinciones que derivan del análisis de las explicaciones funcionales en la ciencia de la biología. Este estudio lo emprenderemos teniendo presente un objetivo fundamental: mostrar los diversos elementos de la codificación de Merton como rasgos íntimamente relacionados dentro de un esquema de análisis coherente, procurando así indicar que con ello ha cumplido los requisitos más indispensables que ha de satisfacer toda explicación funcional correcta en sociología.

I

Comenzaremos con la exposición de los rasgos fundamentales del análisis funcional aplicado a la psicología, para lo cual haremos unas cuantas observaciones generales que servirán de introducción para el tema principal.

1. Es fácil identificar los postulados funcionales de la biología (llamados también a veces «postulados teleológicos») comprobando la presencia de ciertas locuciones características en los mismos. Por ejem-

plo, «La función del hígado en los cuerpos de los animales es acumular azúcares», «Las plantas tienen raíces para absorber líquidos del suelo», «Las amoebas poseen cilios para su locomoción» y «Las flores segregan un néctar para atraer los insectos que fecundarán los ovarios» son postulados funcionales típicos. Se caracterizan por la presencia de expresiones como «la función de», «para», «con objeto de» y otras varias de naturaleza similar. Estas expresiones no se suelen utilizar nunca en la ciencia moderna cuando nos referimos al comportamiento de cuerpos inanimados que no han sido construidos deliberadamente para provocar ciertos efectos (resultados finales u «objetivos»). Sin embargo, se utilizan a menudo en postulados relativos a sistemas físicos inanimados que se construyen con un fin determinado, como ocurre en el caso de los postulados «La función del reloj es indicar el transcurso del tiempo» y «La función del regulador de una máquina de fabricar papel es regular la apertura de la válvula para controlar así la velocidad del eje rotativo».

A) *Algunas acepciones de la palabra «función».*—Es evidente que el sentido en que empleamos la palabra «función» en el párrafo anterior no coincide con la significación de esta palabra cuando se utiliza en el análisis matemático y en sus diversas aplicaciones especiales. En matemáticas, la función es una clase de pares de elementos ordenados (y, x), en la que los miembros de los pares que son valores de la variable 'x' (llamada «independiente») se denominan «argumentos», mientras que los que son valores de la variable 'y' (llamada «dependiente») son valores «que corresponden a» los de x. Declarar que una de las variables es función de otra en este sentido, equivale a afirmar que existe una regla que determina los valores de la variable dependiente a partir de los valores de la variable independiente dentro de una escala dada. Pero afirmar que la función de un órgano en un cuerpo vivo o (de algún elemento de una máquina) es ésta o aquélla equivale a afirmar que el órgano y algunas de sus actividades (o lo que corresponde en una máquina) son instrumentos necesarios para mantener cierto estado o proceso del organismo, de forma que la ocurrencia de semejante estado o proceso se encuentra en relación causal con el órgano y su comportamiento. Por regla general, cuando definimos el objetivo de la ciencia diciendo que trata de establecer las «correlaciones funcionales» que existen entre las variables, no queremos decir con ello que todas las ciencias deben de adoptar el análisis funcional como lo hace la fisiología.

Por otra parte, los mismos biólogos parecen utilizar la palabra «función» de distintos modos: *a)* A veces la emplean en expresiones como «la función del órgano» para referirse al papel que desempeña ese órgano en el sistema del que forma parte. Esta acepción corresponde al sentido que hemos ilustrado más arriba y al que nos referiremos más adelante. *b)* También la emplean en otras expresiones como «las funciones vitales», para indicar ciertos tipos amplios de procesos orgánicos (reproducción, asimilación, respiración, etc.) que unas veces definen un organismo vivo y otras son indispensables para la continuidad del organismo o de la especie. En este sentido, la

palabra «función» no significa el papel desempeñado por un órgano (o grupo de órganos) en un sistema dado, sino la consecuencia general o resultado final (o serie de consecuencias) de las operaciones realizadas por unas partes orgánicas que de lo contrario quedarían sin especificar. *c)* Pero los biólogos utilizan también la palabra en expresiones como «el funcionamiento de un órgano» (verbigracia, «el funcionamiento del estómago») para indicar algunos procesos, o la totalidad de los mismos, que se producen en el órgano en cuestión (verbigracia, contracciones musculares, secreción de ácidos, absorción de líquidos, etc.), en los que la función de estos procesos puede o no estar especificada con arreglo a la acepción *a)* de la palabra. Para tener una clara visión de esta cuestión es preciso tener en cuenta constantemente estas distintas acepciones de la palabra «función», sobre todo, si recordamos que el olvido de las mismas por parte del analista funcional constituye una fuente de confusiones en sociología [1].

Existe otra causa de posibles malentendidos que tampoco podemos pasar por alto. Muy pocos biólogos—tal vez ninguno—atribuyen propósitos conscientes o intenciones a los órganos (u otras partes de los organismos vivos) cuyas funciones investigan. Por eso, la mayoría de los investigadores no parten del supuesto de que los cilios de las amoebas tengan objetivos o propósitos, aunque muchas veces se hable de los «propósitos» de los cilios. En consecuencia, pese al uso frecuente que se hace en la formulación de los análisis biológicos de expresiones como «para el propósito de» o «a fin de», no hay que olvidar que nunca debemos de construir este uso con la creencia de que en los procesos orgánicos operan objetivos conscientes o fines deliberados. En una palabra: nunca hemos de ver en los papeles que descubrimos que las partes orgánicas desempeñan en un sistema agentes causales capaces de originar el comportamiento de tales partes.

B) *Formulaciones funcionales y formulaciones no funcionales.* Aun cuando sea posible reconocer los postulados funcionales en fisiología gracias a las locuciones características que se emplean en su formulación, es preciso hacer observar que también cabe la posibilidad de expresar de modo exhaustivo su contenido facticio acudiendo a formulaciones no funcionales que son más corrientes en otros sectores de la ciencia. Consideremos el postulado funcional «La función de los riñones es mantener una composición química constante en la sangre». Este postulado expresa el efecto (o uno de los efectos) de la estructura y de las actividades del riñón en la química de la sangre. Pero este hecho puede formularse también sin acudir al lenguaje funcional expresando las condiciones (o una condición) bajo la cual se obtiene el efecto arriba indicado del modo siguiente: «En los organismos vivos de cierta clase, para que la composición química de la sangre sea constante se requiere como condición necesaria la presencia de los riñones», o «La sangre que hay en un organismo vivo de

---

[1] Para estas distinciones, véase J. H. Woodger, *Biological Principles*, Londres, 1929.

cierta clase sigue ofreciendo una composición química constante sólo cuando los riñones se comportan de un modo determinado». El postulado funcional resulta equivalente en cuanto a su contenido a estos dos postulados no funcionales. La única diferencia consiste en que mientras en el primero procuramos establecer las consecuencias de las actividades de una de las partes del sistema, en los segundos subrayamos la condición necesaria para que se manifieste cierto rasgo o estado del mismo sistema. La diferencia entre los postulados funcionales y no funcionales reside, por tanto, en el distinto aspecto que se subraya, y podemos compararla con la diferencia que existe entre afirmar que *B* es el efecto de *A* y declarar que *A* es la condición (o causa) para que se dé *B*.

Pero a pesar del hecho de esta equivalencia, no podemos menos que observar que en muchas disciplinas (por ejemplo, en la física moderna) los postulados funcionales se presentan con muy poca frecuencia. Ningún estudiante moderno de electricidad se hallaría satisfecho con una nueva formulación de la ley de Ohm (A temperatura constante, la corriente en un hilo es proporcional a la fuerza electromotriz) expresada con un postulado funcional como el siguiente: «A temperatura constante, la corriente en un hilo varía con objeto de permanecer proporcional a la fuerza electromotriz». Podemos aducir diversas razones que explican semejante insatisfacción, pero quizá la más importante sea la que sigue. Existe una marcada diferencia entre la mayoría de los sistemas investigados por las ciencias físicas y los sistemas que estudia la biología. En los primeros, las propiedades y actividades de los sistemas dependen de una serie de factores de forma que cuando estos factores experimentan una modificación considerable, las propiedades y actividades del sistema dejan de existir. En los segundos, en cambio, los sistemas revelan una autopermanencia con respecto de la manifestación continua de algunos de sus rasgos, pese a que se produzcan grandes alteraciones en los factores de los que los rasgos dependen causalmente. Por ejemplo, la temperatura de una piedra cambia cuando varía la temperatura de su ambiente. Pero el cuerpo humano, en cambio, gracias a la posesión de sus mecanismos reguladores, puede perfectamente mantener una temperatura interna bastante constante independientemente de las considerables variaciones de temperatura que puedan sobrevenir en el ambiente que lo rodean. En consecuencia, los postulados funcionales serán convenientes cuando tengamos que manejar sistemas que poseen mecanismos que aseguren la permanencia de ciertos rasgos, pero no ofrecerían ningún interés, e incluso llegarían a constituir una fuente de confusiones, si intentáramos aplicarlos a sistemas que carezcan de tales mecanismos [2].

Ahora pasamos a estudiar con mayor detenimiento el aspecto ge-

---

[2] Para mayor ampliación acerca de este problema y de sus consecuencias, véase ERNEST NAGEL, «Explicación teleológica y sistemas teleológicos», en *Vision and Action* (Sidney Ratner, ed.), Nueva Brunswick, 1953.

neral de estos sistemas «organizados directamente» (llamados también, a veces, sistemas «dirigidos a un fin»).

2. Examinemos primero brevemente un ejemplo de sistema «organizado directamente» (o «funcional») en biología, que luego aprovecharemos para deducir una formulación generalizada de la nota típica de estos sistemas.

Walter B. Cannon ha puesto de relieve con toda clase de detalles cómo el cuerpo humano es capaz de mantener muchas de sus propiedades en un estado bastante constante (o estable) denominado (homeostasis), debido a la posesión de varios mecanismos fisiológicos coordinados [3]. Una de sus propiedades más asombrosas es la temperatura interna del cuerpo del adulto, que se mantiene dentro de unos límites muy estrechos, a pesar de los grandes cambios que sufre la temperatura del ambiente que lo rodea, y que no puede rebasar mucho esos límites sin que se produzcan resultados fatales para el organismo humano. Así, pues, las más elementales consideraciones físicas nos dicen con claridad que el cuerpo tiene que poseer un mecanismo que pueda compensar las variaciones térmicas del ambiente que lo rodea, siempre que éstas no sean demasiado extremas, y que haga posible que el cuerpo realice sus actividades habituales con relativa independencia de los cambios que sufre la temperatura del ambiente. Entre los procesos fisiológicos cíclicos que regulan la temperatura interna del cuerpo podemos destacar los siguientes: si la temperatura del cuerpo sube, la glándula tiroidal disminuye su actividad y desciende el metabolismo básico, y viceversa; la cantidad de sangre que circula a través de los vasos sanguíneos periféricos y, por tanto, el calor conducido o irradiado a través de la piel, se altera mediante la dilatación y contracción de estos vasos; la cantidad de adrenalina segregada que se dirige a la sangre y, en consecuencia, la combustión interna del cuerpo, está influida por los cambios de temperatura; la humedad evaporada por la piel afecta también a la temperatura interna y la cantidad de humedad evaporada depende del ritmo de la respiración y de la actividad de las glándulas sudoríferas que, a su vez, son sensibles a los cambios de temperatura; finalmente, las contracciones musculares automáticas que se manifiestan a través del escalofrío proporcionan una fuente suplementaria de calor interno.

a) Ahora haremos unas generalizaciones partiendo de este ejemplo y explicaremos los elementos que todo sistema organizado directivamente presenta [4].

Llamemos al sistema S y E a su ambiente «externo». La forma de trazar la línea de separación entre S y E constituye un problema que no nos interesa aquí averiguar, pues para resolverlo habría que acudir a los hechos especiales de los casos particulares, si bien en algunas ocasiones quizá sería lícito trazarla de un modo arbitrario.

---

[3] WALTER B. CANNON, *The Wisdom of the Body*, Nueva York, 1932.

[4] El razonamiento que sigue debe mucho a G. SOMMERHOFF, *Analytical Biology*, Londres, 1950, y, en menor medida, W. ROSS ASHBY, *Proyecto para un cerebro*, Tecnos, Madrid.

Suponemos que *S* es un sistema «funcional» (o «autoconservador», «organizado directamente» o «dirigido a un fin») respecto de cierto rasgo (propiedad, estado, proceso) que llamaremos *G*. Es decir, *S* posee *G* en un momento dado o durante cierto período, o *S* sufre una serie de alteraciones que dan lugar a *G*, de tal forma que *S* se mantiene en el estado *G* o en su desarrollo para la adquisición de *G*, a pesar de los cambios bastante importantes que se producen en *E* o en ciertas partes de *S* mismo. Por tanto, partimos del supuesto de que a menos que *S* contenga cierto mecanismo que produzca efectos compensadores frente a esos cambios, dejará de manifestar *G* o la tendencia a adquirir *G*. Por ello, nuestra primera tarea consiste en presentar este supuesto de una forma mejor articulada.

Es de suma importancia especificar en cada caso concreto tanto el sistema *S* como el rasgo *G*. Pues puede muy bien ocurrir que un sistema sea autoconservador con respecto de un rasgo, pero no lo sea con respecto de otro. El organismo humano, por ejemplo, es homeostático respecto de su temperatura interna, pero no lo es aparentemente respecto del diámetro del iris del ojo. En segundo lugar, puede darse el caso de que *S* sea una parte de un sistema más inclusivo *S'* y que *S* esté directivamente organizado en relación con *G*, pero *S'* no lo esté. En tercer lugar, puede haber distintos *G* frente a los que *S* actuaría como sistema funcional. No obstante, como luego veremos, las circunstancias bajo las cuales *S* es autoconservador respecto de algunos *G* pueden muy bien no coincidir con las circunstancias bajo las que es autoconservador respecto de otros. Por otra parte, algunos *G*, respecto de los cuales *S* es autoconservador, pueden constituir cierto tipo de «jerarquía»—pudiendo esta jerarquía estar basada en relaciones de dependencia causal, de precedencia temporal, de inclusividad o especificación, de importancia en alguna escala de valores, etc.—y las condiciones bajo las cuales *S* es autoconservador respecto de uno de los miembros de la jerarquía pueden ser o no compatibles con la autoconservación de *S* respecto de otro miembro de la misma jerarquía. Veremos cómo cada una de estas posibilidades es importante para el estudio que vamos a hacer a continuación.

b) Para seguir con nuestro análisis necesitamos acudir a las nociones de «coordenada estado» (o «variable estado») y «descripción estado», que desempeñan un papel importantísimo en la física teórica. Por ello, antes de seguir adelante, vamos a explicarlas:

Imaginemos un sistema físico Σ que se encuentra completamente aislado de las influencias exteriores y que en un momento inicial t_0 manifiesta las formas específicas del grupo de propiedades Γ (que puede ser o no exhaustivo de todas las propiedades de Σ), que denominaremos «Γ_0». Si el sistema permanece quieto hasta el momento t_1, manifestará las mismas o distintas formas específicas de las propiedades Γ, que indicaremos con «Γ_1». Supongamos que Σ vuelve a su estado inicial Γ_0, y que después de un intervalo de tiempo $(t_0 - t_1)$ vuelve a manifestar Γ_1. Si Σ se comporta de modo análogo, sin que importe cuál sea el estado que se adopta como inicial ni la duración del intervalo de tiempo, diremos que nos encontramos ante un «sis-

tema determinista respecto de Γ» (o cuando no haya peligro de confusión, un «sistema determinista» a secas). El grupo de propiedades Γ puede ser muy vasto, quizá demasiado numeroso para que la observación pueda hacerse correctamente. No obstante, presumiremos que en Γ hay *n* propiedades (un número finito relativamente pequeño), cuyas formas específicas pueden hacer las veces de valores para las variables «x_1», «x_2», ... «x_n», de tal manera que las formas específicas de *todas* las propiedades que hay en Γ en cualquier momento vendrán determinadas exclusivamente por las *n* propiedades en ese mismo momento, con lo cual *n* resulta ser el número de propiedades mínimo para que el razonamiento sea válido. En consecuencia, si en un momento inicial t_o estas variables poseen los valores x_1^{to}, ..., x_1^{to} (de manera que Σ esté en el estado Γ^o), y en un momento posterior *t*, las variables tienen los valores x^{t1}, ..., x_n^{t1} (de manera que si Σ se encuentra en el estado Γ_1), como Σ es un sistema determinativo, el segundo grupo de valores de las variables (y, por tanto, el segundo estado de Σ) vendrá determinado exclusivamente por el primer grupo. Estas variables se llaman «coordenadas estado» y el grupo de variables recibe el nombre de «descripción estado».

Se suele afirmar de modo explícito que los valores de las coordenadas estado en un momento dado son independientes entre sí, aun cuando sus valores en un momento determinado dependan de los valores que tuvieran en otro momento. Ahora bien, no hay que descartar la posibilidad de que en un mismo sistema hay más de un grupo de coordenadas estado. En semejante caso, aunque los valores «instantáneos» de las coordenadas de cada grupo serían independientes entre sí, los valores de las coordenadas de un grupo no serán independientes de las coordenadas de otro grupo en un momento dado. Puede ocurrir que no conozcamos las relaciones de dependencia que existen entre los valores de las coordenadas estado en momentos distintos (verbigracia, las «leyes dinámicas» del sistema). No obstante, si las coordenadas estado son variables numéricas (de manera que sea posible medir las propiedades que representan), podremos representar esas relaciones del modo siguiente:

$$x_1^t = f_1\,(x_1^{to}, \ldots\ldots, x_n^{to}, t\text{-}t_o)$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$x_n^t = f_n\,(x_1^{to}, \ldots\ldots, x_n^{to}, t\text{-}t_o)$$

en donde las f_1 son funciones con valor único y las primeras derivadas de la x_1 respecto del tiempo son también funciones con valor único, siendo sus argumentos estas variables y no otras funciones del tiempo. Este postulado puede expresarse del modo siguiente:

$$\frac{dx_1}{dt} = F_1\,(x_1, \ldots, x_n)$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$\frac{dx_n}{dt} = F_n\,(x_1, \ldots, x_n)$$

donde las F_1 tienen un valor único, pero no necesariamente continuo.

Ahora bien, no es necesario para nuestro estudio que las coordenadas estado sean variables numéricas, por lo cual tenemos plena libertad para emplear las ideas aquí presentadas incluso en conexión con sistemas que tengan propiedades no mensurables desde un punto de vista estricto.

Podemos ilustrar esta explicación abstracta con un ejemplo sacado de la física elemental. La mecánica investiga diversas propiedades de los cuerpos que guardan relación con sus movimientos (posiciones relativas, velocidades, aceleraciones, momentos de inercia, energía cinética y otras) y en muchas ocasiones, como ocurre en la astronomía, por ejemplo, es posible acercarse al ideal del sistema mecánico totalmente aislado. En la mecánica de las partículas punto—que estudian los cuerpos de cuyas dimensiones podemos prescindir—las coordenadas estado consisten en la posición y en el *momentum* de cada partícula dentro del sistema que se estudia. Por ello, en el caso de un cuerpo que cae libremente bastará conocer (además de las leyes del movimiento, claro está) la posición y el *momentum* del cuerpo en un instante inicial para calcular su posición y *momentum* (y otras propiedades del cuerpo, como su energía cinética, que pueden definirse partiendo de estas coordenadas) en cualquier otro instante. Es preciso tener en cuenta que la posición de una partícula en un instante dado cualquiera depende de su *momentum* en ese instante, aunque su posición en un instante dependa de su posición y *momentum* en otro instante.

c) Ahora podemos hacer el resumen de lo que hemos dicho acerca de los sistemas *S* que son autoconservadores respecto de algún *G*. Supongamos que el medio ambiente *E* permanece constante, por lo cual podemos ignorarlo; y supongamos también que *G* depende casualmente de la presencia y actividad de las *n* partes relacionadas en que podemos dividir *S* para su análisis. Para mayor sencillez, pero sin que la generalización pierda nada, digamos también que en *S* sólo hay tres partes que tengan importancia en conexión con *G*. Para estas tres partes utilizaremos como coordenadas estado las variables «A», «B» y «C», respectivamente, con los suscritos numéricos que indicarán la forma específica de las propiedades complejas que caracterizan a estas partes en cualquier momento dado. En consecuencia, el estado *S* en cualquier instante dado que sea relevante desde el punto de vista de *G*, puede indicarse mediante una especialización de la matriz «$(A_xB_yC_z)$». Por consiguiente, para ilustrar estas convenciones en términos de un ejemplo familiar, diremos que si *S* es el organismo humano, *G* es su temperatura interna que baja en un intervalo determinado y *G* depende exclusivamente de la condición de las tres partes de *S*, obtendremos el estado de *S* en cualquier instante dado que sea causalmente relevante respecto de *G*, especializando la matriz «$(A_xB_yC_z)$», siendo A_x el grado de dilatación de los vasos sanguíneos periféricos, B_y el grado de actividad de las glándulas tiroidales y C_z el ritmo de la respiración.

d) Hasta aquí no hemos impuesto ningún límite a los valores

posibles de las coordenadas estado. Sin embargo, es preciso establecer algunos si queremos que el análisis pueda separar los rasgos distintivos de los sistemas funcionales. Por consiguiente, en el ejemplo que acabamos de exponer sería absurdo suponer que los vasos sanguíneos de la periferia pueden dilatarse hasta alcanzar un diámetro medio de 5 pies, con lo cual «A_x» poseería el valor 5 pies en otros. Por esta razón, tenemos que convenir que la *primera* condición a que se someten los valores posibles de la coordenadas estado «A_x», «B_y» y «C_z» es que éstos encajen dentro de ciertas clases K_A, K_B y K_C, respectivamente, dependiendo la amplitud de las clases, por regla general, tanto del carácter especial de las partes de S representadas por las coordenadas estado correspondientes como de la especial naturaleza del sistema S. Podemos formular también esta restricción presentándola como un requisito en virtud del cual los posibles estados de S que son especializaciones de la matriz «$(A_xB_yC_z)$» deben entrar en cierta clase K_S, cuya amplitud dependerá de los hechos especiales a los que nos acabamos de referir.

e) Supongamos ahora que durante cierto período de tiempo T y en un instante inicial t_o en este período, S se encuentra en el estado $(A_oB_oC_o)$, de manera que S o manifieste la propiedad G o adquiera G si no hay nada que lo perturbe. Llamemos este estado «estado causalmente efectivo respecto de G» o, abreviando, «estado G». Es evidente que no todos los estados de S que satisfagan estos supuestos tienen por qué ser estados G, pues si bien todos los estados tienen que ser miembros de K_S, puede ocurrir que una de las coordenadas estado tenga un valor que haga imposible que S se encuentre en el estado G con arreglo a los demás valores permitidos del resto de las coordenadas estado en ese mismo momento. En consecuencia, si en el ejemplo del cuerpo humano que constituye el sistema S, siendo G una temperatura interna de 97° a 99° F, «B_y» (la coordenada que representa la condición de la glándula tiroidal) tuviera algún valor extremo en un momento dado—por ejemplo, en aquel que correspondiera a una superactividad aguda—ninguno de los valores permisibles de las restantes coordenadas de estado en aquel momento podría ser suficiente para constituir un estado G para S. En suma, no todas las combinaciones de los valores posibles de las coordenadas estado pueden dar lugar a un estado G para S. Por otra parte, la ocurrencia de un estado G depende de que se cumplan ciertos requisitos especiales que se encuentran al margen de los que sirven para determinar la clase K_S.

Indiquemos la clase de los estados G de S que viene determinada por estos requisitos especiales con el símbolo K_G. En tal caso, K_G habrá de ser forzosamente una subclase de K_S. En consecuencia, si G supone una temperatura interna de 150° a 160° F, el resultado será que, en apariencia, sería imposible que G se realizara en el sistema S que representa al cuerpo humano. Por otra parte, puede ocurrir que K contuviera más de un miembro, aunque en un momento dado sólo pudiera realizarse en S uno de ellos. Por consiguiente, si, como en el caso anterior, S es el cuerpo humano y G la temperatura normal interna, G puede darse en S como consecuencia de unas configu-

raciones alternas en las partes causalmente relevantes de S: por ejemplo, una pequeña corriente sanguínea en los vasos de la periferia unida a una secreción moderada del tiroides y a un ritmo de respiración normal puede producir la misma temperatura interna que una corriente sanguínea mayor combinada con una secreción menor del tiroides y un ritmo de respiración más rápido. Evidentemente, la posibilidad de que se produzca más de un estado G en S es de gran interés para nuestro estudio, pues gracias a ella podemos comprender que el supuesto de que S sea un sistema organizado directivamente lo exige así. De todas formas, como partimos del supuesto de que S es un sistema determinista respecto de G, el estado G que se realiza en un momento dado vendrá determinado exclusivamente por el estado de S en cualquier instante anterior—aun en el caso de que la clase K_G de los posibles estados G de S contenga más de un miembro.

f) Partiendo del supuesto de que S se encuentra en un estado G $(A_cB_oC_o)$ en un instante t_o, supongamos que se produce un cambio en algún punto de S que da lugar a que la coordenada «A_x» adquiera un valor distinto en un instante posterior t_1, encontrándose los instantes considerados en un período T. El valor que, en realidad, adquiere dependerá, entre otras cosas, de las estructuras propias de S y de lo que en ella ocurra. Puede darse el caso, por ejemplo, de que A haya tenido que variar de tal manera que independientemente de que el cambio venga o no acompañado por otros cambios en las restantes coordenadas estado, S dejará de encontrarse en el estado G. Ahora bien, partamos ahora del supuesto contrario y supongamos que si A_o se convierte en otro valor de la coordenada estado «A_x», siempre que este valor pertenezca a la clase restringida de valores K_{AG}, B_o y C_o experimentarán unos cambios compensadores que caerán dentro de las clases K_{BG} y K_{CG}, respectivamente, con lo cual la matriz «$(A_xB_yC_z)$» en el instante t_1 será un miembro de la clase a que pertenecen los estados G K_G de S. Por consiguiente, partimos del supuesto de que, por ejemplo, si A_o se convierte en A_1 en el instante t_1, B_o se convierte en B_1 y C_o en C_1, con lo cual $(A_1B_1C_2)$ sería un estado G; si A_o se convierte en A_2, B_o se convierte en B_2, mientras que C_o permanece inalterable, con lo cual $(A_2B_2C_c)$ sería un estado G, etc. Las clases K_{AG}, K_{BG} y K_{GC}, son los límites impuestos a la variación de las coordenadas estado que son compatibles con las condiciones que originan un estado G. Cada una de estas clases es una subclase de la clase de los valores posibles de la coordenada estado correspondiente, por ejemplo, K_{AG}, es una subclase de K_A; pero, por regla general, la primera es propiamente una subclase de la segunda, por lo cual la clase de los valores de la matriz «$(A_xB_yC_z)$» que son estados G de S no tiene necesidad de coincidir con la clase K de los valores posibles de la matriz.

g) Anulemos ahora el primitivo supuesto de acuerdo con el cual podíamos prescindir del medio ambiente externo E. Al anularlo vemos que el análisis de los sistemas funcionales no sufre una modificación esencial. Supongamos que un factor de E tiene una relevancia

causal en relación con la ocurrencia de G en S y que viene representado por la coordenada estado «D_w». En ese caso, los estados causalmente efectivos respecto de G del sistema inclusivo S' (que contiene a S y E) consistirían en determinados valores de la matriz «$(A_xB_yC_zD_w)$», y el razonamiento se desarrollaría de un modo similar.

Merece la pena hacer observar, sin embargo, que los cambios que sobrevienen en S suelen provocar solamente cambios relativamente insignificantes en los factores del medio ambiente. El resultado será que mientras algunas de las variaciones experimentadas por estos últimos que afectan a la coordenada necesaria para que G se realice en S pueden provocar ciertos cambios compensadores en otras coordenadas de manera que S se conserve en el estado G, S nunca podría producir semejantes cambios compensadores por muchas variaciones que se produzcan en el medio ambiente. Por este motivo, sería absurdo hablar del «grado de plasticidad» o del «grado de adaptabilidad» de S (es decir, de un organismo) en relación con el ambiente que lo rodea, pero no lo sería decir lo contrario.

El razonamiento nos demuestra que cuando un sistema S está organizado directivamente respecto de algún G, la persistencia de G es independiente, hasta cierto punto, de las variaciones que puedan producirse en cualquiera de las partes causalmente relevantes de S o en los factores de E. Pues, a pesar del hecho de que G dependa de dichas partes y de dichos factores, toda alteración que se produzca en alguno de ellos, que de lo contrario habría de ser fatal para la existencia de G, por la misma hipótesis, se ve compensada por los cambios que se producen en otros elementos también causalmente relevantes de S, de forma que S continuará en el estado G. Si K representa el grupo de variaciones que sobrevienen en algún factor causalmente relevante, X, que puede quedar compensado por los cambios en S que mantienen a este último en un estado G, cuanto más amplia sea K_{XG}, tanto mayor será la persistencia de S en el estado G independientemente de las variaciones que pueda sufrir este factor.

h) Hasta ahora no hemos contado con el supuesto de que las coordenadas estado sean variables numéricas. No obstante, si lo admitimos junto con los habituales supuestos relativos a la continuidad y demás, nos encontraremos en situación de expresar la substancia de nuestro razonamiento con la anotación propia del análisis matemático [5].

Supongamos que S es un sistema, G un rasgo del mismo y «x_1», «x_2», ..., «x_n» las coordenadas estado para que se dé el estado G. Estas coordenadas son funciones continuas del tiempo y sus valores en un momento dado vendrán indicados por sus exponentes.

1) Ya hemos expuesto cómo hay que expresar el supuesto de que S sea un sistema determinista (es decir, indicando que el estado

---

[5] La formulación matemática que sigue es una reproducción casi literal de la de SOMMERHOFF (*op. cit.*).

de S en un instante dado viene determinado exclusivamente por su estado en algún instante anterior), a saber:

$$x_1^t = f_1(x_1^{t_o}, \ldots, x_n^{t_o}, t-t_o)$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$x_n^t = f_n(x_1^{t_o}, \ldots, x_n^{t_o}, t-t_o)$$

donde f_1 representa las funciones de valor único de sus argumentos, y sus derivadas respecto del tiempo son funciones de valor único de las coordenadas estado, pero nunca de otras funciones del tiempo. Debo advertir que no nos queda espacio para examinar la segunda parte de esta afirmación.

2) El supuesto a que antes nos referíamos, cuando decíamos que como consecuencia del carácter especial de S y de sus partes se imponían ciertas restricciones a los valores de las coordenadas estado, puede expresarse mediante sus n desigualdades:

$$a_i < x_i < b_i \; (i = 1 \quad 2, \ldots, n)$$

o si no con:

$$x_i \varepsilon \Delta x_i \; (i = 1, \ldots, n),$$

donde $\triangle_{xi}$ representa cierto intervalo.

3) El supuesto de que S se encuentra en un estado G en un instante dado t durante cierto período T, puede expresarse exigiendo que las coordenadas estado cumplan una serie de ecuaciones o condiciones. Por consiguiente, estipularemos que S se encontraría en el estado G en el instante t durante cierto período T, única y exclusivamente si:

$$g_1(x_1^t, \ldots,)\, x_n^t = 0.$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$g_r(x_1^t, \ldots, x_n^t) = 0.$$

4) Los n-tuplos $(x_1^t, \ldots, x_n^t)$ que satisfacen estas ecuaciones entran en cierta clase K; y los valores de las coordenadas estado individuales que son miembros de estos n-tuplos entrarán, por tanto, también en una clase restringida. Esta última restricción puede expresarse como sigue:

$$a_i < a_i^G < x_i^t < b_i^G < b_i \; (i = 1, \ldots, n)$$

o si no:

$$x_i^t \varepsilon \Delta^G x_i \; (i = 1, \ldots, n), \text{ donde } \Delta^G x_i < \Delta x_i$$

5) El supuesto según de que si S se encuentra en un estado G en un momento dado dentro de período especificado T y el valor de una de las coordenadas estado se altera, siempre que el cambio se produzca dentro de cierto intervalo, el estado G persistirá, puede expresarse como sigue:

Imaginamos que «x» representa la coordenada estado en cuestión, $x_k^{t_o}$ un valor que satisface las ecuaciones g_r para que exista un estado G en algún instante inicial t_o; y $\triangle^G{}_{xk}$ un intervalo de cambio

que mantiene el estado G. En tal caso, para cada $j = 1, 2, ..., r$, siempre que x_k^t encaje en $\triangle^G{}_{Xk}$,

$$\frac{\delta g_j}{\delta x_k{}^{to}} = \frac{\delta g_j}{\delta x_1{}^t}\frac{\delta x_1{}^t}{\delta x_k{}^{to}} + \frac{\delta g_j}{\delta x_2{}^t}\frac{\delta x_2{}^t}{\delta x_k{}^{to}} + \ldots + \frac{\delta g_j}{\delta x_n{}^t}\frac{\delta x^t{}_n}{\delta x_k{}^{to}} = 0$$

6) Por último, el supuesto de que si x varía dentro del intervalo $\triangle^G{}_{Xk}$ se producen variaciones compensadoras en alguna o en un número mayor de las demás coordenadas estado con objeto de conservar S en el estado G, puede expresarse del modo siguiente:

Por lo menos, para alguna $j(j = 1, ..., r)$ existen sumandos que no desaparecen en las ecuaciones citadas en 5), que darán lugar a $2 \leqq s \leqq n$, es decir, no todos los sumandos de estas ecuaciones desaparecen, de manera que en alguno de ellos o en más (por ejemplo, el j) habrá, por lo menos, dos sumandos como:

$$\frac{\delta g_j}{\delta x_1{}^t}\frac{\delta x_1{}^t}{\delta x_k{}^{to}} \neq 0.$$

II

Teniendo ante la vista esta formulación esquemática de los rasgos distintivos de los sistemas funcionales podemos examinar la codificación de Merton de los «conceptos y problemas hacia los que se ha orientado nuestra atención por obra del examen crítico realizado por la investigación y la teoría en el análisis funcional». Reproduciremos, en primer lugar, uno por uno los elementos de su paradigma; indicaremos, en la medida de lo posible, las distinciones que cada uno de ellos contiene con elementos del análisis formal del capítulo anterior; indicaremos cuando sea necesario las ambigüedades que pueden surgir en su razonamiento, e indicaremos también cuáles son los puntos de su paradigma donde la sociología plantea problemas y requiere que se hagan ciertas distinciones que, al parecer, no tienen contrapartida en nuestras formulaciones generalizadas de los sistemas funcionales.

I. *El tema (o temas) al que se atribuyen funciones.*

La totalidad de los datos sociológicos pueden ser, y muchos lo han sido, objeto del análisis funcional. El requisito primordial es que el objeto del análisis represente un elemento *standard* (o sea, tipificado y repetible), como los papeles sociales, las instituciones tipo, las emociones culturales tipo, las normas sociales, las organizaciones de grupo, la estructura social, los medios para lograr el control social, etc.

Pregunta fundamental: ¿Es posible someter a un análisis funcional aquello que ha de formar parte del protocolo de observación de un tema dado?

a) Los «datos» y los «temas» que hemos mencionado poseen en la investigación una condición análoga a la de las partes y procesos de los organismos cuyas funciones se investigan en la biología. Si la investigación se lleva a cabo con éxito y se formulan sus descubri-

mientos, cabe la posibilidad de representar algunos de estos temas con *coordenadas estado* relativas a ciertos rasgos del sistema.

b) No obstante, parece ser que Merton se fija más bien en la etapa preliminar del análisis funcional en vez de interesarse por el resultado completo de esta investigación; refiriéndose, sobre todo, a la etapa en la que se exploran las discriminaciones de un modo somero y de tanteo, procurando establecer las relaciones de dependencia más generales que existen entre los temas estudiados. Por regla general, entre esta etapa de exploración y la formulación de una lista satisfactoria de coordenadas estado necesarias para que se dé un rasgo del sistema hay una gran distancia. Indudablemente, una lista de coordenadas estado nunca se convierte en definitiva hasta que tengamos establecida una teoría correcta (o sistema de leyes generales) que nos dé razón de un grupo determinado de rasgos pertenecientes al objeto estudiado. Todos sabemos que, a medida que una ciencia se desarrolla, muchas veces nos encontramos en la necesidad de añadir o suprimir coordenadas estado de la lista primitiva. Pues el ideal es que las coordenadas estado describan totalmente el estado de un sistema que es causa de que se manifieste una propiedad del mismo. No existen reglas para descubrir cuál es el grupo de coordenadas estado adecuado; tampoco existe seguridad alguna de que éstas se encuentren contenidas en un catálogo de temas diversos discriminados en un objeto estudiado, por muy exhaustivo que nos parezca semejante catálogo y por muy cuidadosa que haya sido la selección de los temas observados. No cabe decir aquí que las partes o rasgos más obvios de un sistema, o incluso los inmediatamente observables, sean rasgos que corresponden a una lista de coordenadas estado correcta; por otra parte, la historia de la ciencia contiene una vasta evidencia que nos demuestra que muchas veces las coordenadas estado correctas de un sistema suelen estar relacionadas con las materias susceptibles de observación directa de un modo indirecto.

c) Ya hemos explicado, y ello merece cierto énfasis, que las coordenadas estado necesarias para que en un sistema se dé determinado rasgo deben ser siempre variables recíprocamente independientes; en el sentido de que sus valores respectivos en un instante dado no puedan derivarse unos de otros. En el razonamiento de Merton no está claro si los temas a que él se refiere los propone en calidad de lista posible de coordenadas estado sólo para *un* estado de un sistema o si se trata de una yuxtaposición de diversas listas parciales para *distintos* estados. En el primer caso, el problema de averiguar si los temas citados satisfacen el requisito que acabamos de indicar que han de cumplir las coordenadas estado, constituiría un problema facticio que caería fuera del objeto de este ensayo. Existe, sin embargo, cierto fundamento para dudar de si la «estructura social», por ejemplo, o «las instituciones tipo»—adoptadas como coordenadas estado para *un* estado—satisfacen este requisito.

d) Podemos dar una respuesta parcial, aunque formal, a la pregunta fundamental de Merton, partiendo del supuesto de que ésta se dirige a los requisitos que han de cumplir los protocolos de la ob-

servación en relación con los valores de las coordenadas estado. La noción de la coordenada estado no tendría ningún campo de aplicación de interés en la investigación empírica de no cumplirse las siguientes condiciones:

1.ª Es preciso especificar una regla para coordenada estado (o para algunas combinaciones de las mismas) que la ponga en relación (a ella o a su combinación) con materias susceptibles de observación general, por muy intrincada e indirecta que sea la conexión.

2.ª Es preciso que en la observación haya diversos valores hipotéticos de una coordenada estado (o de una combinación de las mismas) discriminables; en todo caso, que lo sean con cierto grado de aproximación Verbigracia, si la coordenada es una distancia, tenemos que hallarnos en situación de poder distinguir entre una distancia de 2 metros y otra de 200 metros, por ejemplo, aunque quizá no sea posible distinguir entre un décimo y un onceavo de milímetro.

3.ª Es preciso que podamos distinguir entre los rasgos representados por distintas coordenadas estado (o por distintas combinaciones de las mismas) mediante un tipo cualquiera de observación; por ejemplo, habría que distinguir entre lo que expresa el término «posición» y lo que expresa el término «*momentum*»,

II. *Conceptos de disposición subjetiva* (*motivos, propósitos*).

Al llegar a cierto punto, el análisis funcional invariablemente presume u opera explícitamente con alguna concepción o motivación de los individuos que integran un sistema social. Como hemos visto más arriba, muchas veces se suelen mezclar erróneamente conceptos relativos a la disposición subjetiva con conceptos afines, pero distintos, relativos a las consecuencias de actitudes, creencias y conductas.

Pregunta fundamental: ¿En qué tipos de análisis bastaría con tomar las motivaciones observadas como *datos*, y en cuáles recibirían correctamente la consideración de *problemáticos*, por ser derivables de otros datos?

a) Parece razonable suponer que estamos haciendo una referencia a los motivos y propósitos con categoría de elementos causales aptos para provocar la ocurrencia de ciertos fenómenos. Por consiguiente, nos estamos refiriendo a una coordenada estado *especial* necesaria para que se dé cierto estado en un sistema. No obstante, esta coordenada estado relativa a una «disposición subjetiva» se encuentra en el mismo plano que cualquier otra coordenada (como las que citábamos en la primera parte del paradigma); y no veo que haya razón para incluirla en una categoría especial de algo que a todas luces constituye un paradigma *general* del análisis funcional.

La cuestión de si la «disposición subjetiva» constituye o no una coordenada estado conveniente para el estudio de los problemas sociales no es, claro está, una cuestión de carácter formal, y sólo puede resolverse atendiendo a los hechos especiales y a leyes comprobadas por las ciencias sociales.

b) Por otra parte, la pregunta fundamental no sólo no puede recibir una respuesta formulada en términos generales o formales,

sino que, además, exige que se aclaren ciertas ambigüedades si queremos que ésta tenga un carácter definido.

1.ª Si la «disposición subjetiva» es una coordenada estado entre otras dentro de un sistema, como los valores de las coordenadas estado en un instante dado son (por definición) independientes entre sí, el valor específico de esta coordenada en un instante dado nunca podría «derivar» de los valores correspondientes de las demás coordenadas en este mismo instante. Enfocando la pregunta en este sentido, no hay más remedio que tomar las motivaciones observadas como «datos».

2.ª Por otro lado, siguiendo con la presunción de que la «disposición subjetiva» es una coordenada estado, el carácter específico de las disposiciones subjetivas en un instante podrá derivar de los valores de las coordenadas estado en un determinado instante anterior; siempre que se hayan establecido previamente leyes adecuadas para el sistema. Tomando en este sentido la pregunta, siempre podremos considerar las motivaciones observadas como «problemáticas».

3.ª Ahora bien, puede ocurrir que la «disposición subjetiva» no sea una variable conveniente para hacer las veces de coordenada estado de un sistema dado, quizá por no encajar con este carácter en las leyes o teorías conocidas. Aquí cabe distinguir dos casos: α) Aunque la «disposición subjetiva» no sea una coordenada estado, puede hallarse vinculada por ciertas leyes conocidas a otras variables que sí lo sean. En este caso, las motivaciones observadas podrán «derivar de otros datos». β) También cabe la posibilidad de que estén en relación con otras variables en virtud de leyes desconocidas. En tal caso, los motivos y propósitos recibirán la consideración de «datos, como elementos».

4.ª Finalmente, puede ocurrir también que existan dos análisis (o teorías) alternativos pero equivalentes para un mismo sistema determinado, de tal forma que en uno de ellos «la disposición subjetiva» sea un estado variable, pero no en el otro. Por consiguiente, si los incluimos dentro del esquema de uno de los modos de análisis, las disposiciones subjetivas se convierten en «datos» o «derivables», según que se plantee el problema indicado en 1.ª o en 2.ª; sin embargo, si las incluímos dentro del esquema de la segunda forma de análisis, siempre tendremos la posibilidad de derivarlas de otros datos; es decir, de los valores de las coordenadas estado de la segunda teoría.

III. *Conceptos de consecuencias objetivas (funciones y disfunciones).*

Hemos observado dos tipos de confusión principales que afectan a varias concepciones corrientes de la «función»:

1. La tendencia a limitar las observaciones sociológicas a las aportaciones *positivas* de un tema sociológico al sistema social o cultural a que pertenece; y

2. La tendencia a confundir la categoría subjetiva del *motivo* con la categoría objetiva de la *función.*

Para eliminar ambas confusiones conviene realizar unas distinciones conceptuales propias del caso.

El primer problema exige la aclaración del concepto de *las consecuencias múltiples* y que hagamos *el balance neto de un conglomerado de consecuencias.*

Funciones son aquellas consecuencias observadas que facilitan la adaptación o ajuste de un sistema dado; y *disfunciones* son aquellas consecuencias observadas que restringen la adaptación o ajuste del sistema. Cabe también la posibilidad empírica de que se produzcan consecuencias *no funcionales* que carecen de importancia respecto del sistema estudiado.

Siempre que examinemos un caso observaremos que un mismo tema puede ofrecer consecuencias funcionales y disfuncionales, dando lugar así a una dificultad y al importante problema del desarrollo de normas aptas para practicar el balance neto del conglomerado de consecuencias. (Este hecho es de gran trascendencia para la realización del análisis funcional, pues sirve de orientación y guía en la empresa.)

El segundo problema—el que se refiere a la confusión entre motivos y funciones—nos obliga a plantear la distinción entre los casos en los que el designio subjetivo coincide con las consecuencias objetivas y aquellos otros en los que no coincide.

Funciones manifiestas son aquellas consecuencias objetivas que contribuyen al ajuste o adaptación del sistema y que son admitidas y reconocidas por los que participan en el mismo.

Funciones latentes son aquellas que no son admitidas ni reconocidas por los que participan en el sistema.

Pregunta fundamental: ¿Cuáles son los efectos a que puede dar lugar el intento de transformar una función originariamente latente en una función manifiesta (planteándose el problema del papel del conocimiento en la conducta humana y en los problemas del «manejo» de la conducta humana)?

a) A pesar de la claridad de las observaciones que hace Merton en relación con el primer problema, todavía quedan algunos puntos oscuros.

1.ª Por «función» de un elemento (o grupo de objetos) en S podemos entender sencillamente un rasgo cualquiera de G que ese elemento logra conservar en S. Podemos representar el elemento como una coordenada estado de G y su función será la de conservar G en S. De acuerdo con este sentido de la palabra, la función de un elemento es el papel que éste desempeña en S, con lo cual utilizaremos el término «función» aplicándole la primera de las tres significaciones que distinguíamos en otro lugar (pág. 214).

2.ª No obstante, cabe la posibilidad de atribuir a la palabra una significación más amplia refiriéndose a algunos o a la totalidad de los efectos (tanto inmediatos como indirectos) provocados por la alteración de una variable de estado, siempre que el cambio encaje en alguna clase K_G de las variaciones que mantienen S en un estado G para un determinado G. Supongamos, por consiguiente, que S tiene dos G, G_1 y G_2, siendo «A_1» y «B_2» coordenadas estado del primero y «A_2» y «B_2» coordenadas estado del segundo. Cualquier cambio experimentado por A_1 puede provocar cambios compensadores en B_1 con objeto de conservar S en G_1, pero ese cambio puede producir también una variación en A_2, que a su vez diera lugar a una variación tendente a conservar G_2 en B_2. Todos estos cambios ocurridos en las coordenadas estado, y no sólo la conservación de G_1 y G_2, serán «consecuencias objetivas» del cambio inicial de A_1, «que facilitan la adaptación o ajuste de un sistema dado» y que pueden expresarse con la frase «función de A_1». De acuerdo con este sentido, atribuimos a la palabra «función» la tercera significación.

b) De acuerdo con las distinciones que hemos hecho dentro de nuestra explicación generalizada de los sistemas funcionales, podemos identificar las disfunciones mediante un cotejo con los siguientes tipos de cambios:

1. Si «A» es una coordenada de estado de G en S, y A varía de tal modo que, a pesar de la ocurrencia de otros cambios en otras coordenadas de G, las variaciones no encajan en la clase K_{AG} de los cambios que conservan a G y, por tanto, acaba con el estado G de S.

2. Si A varía de modo que permanece dentro de la clase K_{AG} de las variaciones que conservan a G, pero, por alguna razón, otra coordenada «B» varía de modo que su valor caiga fuera de la clase K_{BG} (acabando así con el estado G de S).

3. Si, como ocurría antes, S tiene dos G, G_1 y G_2, siendo «A_1» y «B_2» coordenadas del primero y «A_2» y «B_2» coordenadas del segundo, y si A_1 varía con variaciones compensadoras en B_1, conservando G_1, pero provocando al mismo tiempo una variación en A_2 que no aparece compensada por una variación en B_2 que conserva a G_2 (acabando con el estado G_2 de S). En este tercer caso, el cambio sufrido por A_1 puede, quizá, considerarse como un cambio sólo en parte disfuncional.

c) Los cambios no funcionales pueden explicarse del siguiente modo: un sistema S poseerá, por regla general, un número indefinido de propiedades que no quedan agotadas por el grupo de coordenadas estado que pueda haber para un estado G dado (o clase de estados G). Supongamos que S posee las clases de estados G : G_1, G_2, ..., G_n y que X es una propiedad de S que no pertenece a ninguno de los grupos de coordenadas estado que hay para estos estados G y que tampoco es elemento constitutivo de ninguno de ellos. Si un cambio que pueda sufrir X no provoca variaciones funcionales ni disfuncionales en ninguna de las mencionadas coordenadas, podemos afirmar que el cambio es un cambio no funcional respecto de los estados G. Aquí hay que señalar un punto muy importante, que consiste en el hecho de que por lo mismo que conviene comprender que la afirmación de que un cambio determinado sea funcional o disfuncional es una afirmación que ha de vincularse siempre a un determinado estado G (o grupos de estados G), siempre habrá que construir la afirmación de que un cambio es de tipo no funcional en relación con un estado G *especificado* (o grupos de G). El cambio que resulta no funcional respecto de G_1 puede ser funcional, disfuncional o no funcional respecto de G_2.

d) Para explicar el sentido en el que «un elemento puede tener consecuencias tanto funcionales como disfuncionales» se requiere una formulación relacional similar. Puede ocurrir, por tanto, que una misma variación de una coordenada sea funcional respecto de G_1 y disfuncional en relación con G_2. Además, cabe también la posibilidad de que un sistema S experimente un desarrollo durante cierto período de tiempo (bien como consecuencia de un crecimiento «natural» o bien por causa de una alteración del medio ambiente); pudiendo ocurrir igualmente que la variación experimentada por un elemento en un

momento dado sea funcional respecto de G_1, pero sea disfuncional si se produce en otro instante. Si hubiera un caso así, sería cosa de averiguar si, en realidad, no estaríamos estudiando un «mismo» sistema S en instantes distintos, o dos sistemas distintos S_1 y S_2 que se encontraran por casualidad en relación causal de continuidad.

También es de interés indicar aquí que existe la posibilidad de que se hubiera establecido previamente alguna jerarquía entre los diversos estados G manifestados por un sistema. Supongamos, por ejemplo, que organizamos un grupo de cuatro estados G de la siguiente forma: G_1, G_2, (G_3, G_4), teniendo preferencia el primero sobre el segundo, el segundo sobre los otros dos, pero atribuyendo a G_3 y G_4 el mismo rango. Si un cambio que se produce en S conserva el estado G_1, pero no el estado G_2, el cambio puede resultar considerado en su totalidad más funcional que disfuncional. Si el cambio es disfuncional respecto de G_1, puede resultar en conjunto disfuncional aunque sea funcional respecto de G_2. No obstante, si el cambio es no funcional respecto de G_1 y G_2, pero funcional respecto de G_3 y disfuncional respecto de G_4, sería una arbitrariedad declarar que, en conjunto, pertenece a un solo tipo, con exclusión de los demás.

e) El segundo problema de Merton se refiere a la confusión que afecta a las cuestiones que pertenecen específicamente a las ciencias sociales y no hay posibilidad de solucionarlo con las distinciones que acabamos de desarrollar. Ya hemos dicho que «el designio subjetivo propuesto» (o, mejor, «la disposición subjetiva»), en el mejor de los casos no es más que una coordenada estado especial que opera en el análisis formal de los sistemas funcionales simplemente como una coordenada más entre otras. Por consiguiente, la distinción que hace Merton entre funciones manifiestas y latentes carece de peso—a menos que adoptemos «el designio subjetivo propuesto» en calidad de coordenada estado especial—y todas las funciones se agrupan bajo el nombre de «funciones latentes».

Ahora bien, si atribuimos al «designio subjetivo propuesto» la categoría de variable especial, cabe la posibilidad de formular el problema planteado por la pregunta fundamental dentro del esquema, ligeramente ampliado, del análisis formal. Supongamos que esta coordenada estado se llama «A_x» y que «B» representa otra coordenada determinada necesaria para que S se encuentre en un estado G dado; utilicemos el símbolo «A_B» para representar las consecuencias previstas y reconocidas de cierta variación que se ha producido en B y «X_B» para representar las consecuencias reales de este cambio en B. La afirmación de que las consecuencias previstas y reconocidas de un cambio dado en B equivalen a las consecuencias reales del cambio, puede expresarse con la fórmula siguiente: $A_B = X_B$; y la afirmación de que las consecuencias previstas y reconocidas del cambio son distintas de las reales puede también representarse con la fórmula $A_B \neq X_B$. El problema planteado por la pregunta fundamental se plantearía de la siguiente forma: Si en un instante t_0, $A_B \neq X_B$, pero en un instante posterior t_1, $A = X$, ¿cuáles serán las consecuencias del cambio

operado en los dos valores de «A_x» para el sistema S o para alguna de sus partes?

IV. *Conceptos de la unidad facilitados por la función.*

Hemos observado las dificultades originadas por la tendencia a *limitar* el análisis a las funciones desempeñadas para la «sociedad», puesto que los elementos pueden ser a la vez funcionales para ciertos individuos y subgrupos y disfuncionales para otros. Por este motivo, es necesario examinar una *gama* de unidades afectadas por el elemento objeto de nuestro estudio: individuos de diversas condiciones, subgrupos, el sistema social más amplio y los sistemas culturales. (Desde el punto de vista terminológico esto supone una referencia a los conceptos de la función psicológica, de la función del grupo, de la función social, de la función cultural, etc.)

a) Los dos importantes problemas que aparentemente se plantean en este párrafo del paradigma pueden localizarse en el postulado abstracto de los sistemas funcionales del modo siguiente: En todo análisis funcional es necesario especificar tanto 1) el sistema S objeto de la investigación, como 2) el G de S que conservan los elementos indicados de S.

b) Ya hemos hablado suficientemente del segundo problema; pero el primero, a pesar de su evidencia, necesita quizá un breve examen.

1. Todo elemento dado, por regla general suele pertenecer a varios sistemas. Supongamos que un elemento pertenece a los tres sistemas S_1, S_2, S_3, siendo el primero una parte del segundo, el segundo una parte del tercero, y siendo G_1, G_2 y G_3 estados G de los mismos, respectivamente. Supongamos que el elemento es causalmente relevante respecto de G_1 y G_2, pero no respecto de G_3, y supongamos también que está representado por la coordenada «A». En tal caso, cualquier cambio en A será no funcional respecto de G_3; pero puede ser funcional respecto de G_1 y G_2, disfuncional respecto de ambos, o funcional respecto de uno de ellos y disfuncional en relación con el otro.

2. Un elemento dado puede ser elemento de un sistema S_1, que a su vez es parte del ambiente que rodea a otro sistema S_2. Si este elemento es causalmente relevante respecto de G_1 de S_1, y S_2 manifiesta G_2, un cambio de este elemento puede ser funcional o disfuncional respecto de G_1, y al mismo tiempo puede ser también funcional, disfuncional o no funcional respecto de G_2.

3. Un sistema S_1 que manifieste G_1 puede contener dos sistemas subordinados S_2 y S_3 como partes del mismo, manifestando estas partes G_2 y G_3, respectivamente. Si un elemento que es elemento de S_2 (y, por tanto, de S_1), pero no lo es de S_3, es causalmente relevante respecto de G_1 y G_2, un cambio en él puede ser funcional o disfuncional respecto de los tres, o no funcional respecto de G_3 y funcional respecto de cualquiera de los demás G y disfuncional respecto del tercero.

V. *Conceptos de los requisitos funcionales (necesidades, requisitos previos).*

En el fondo de todo análisis funcional late siempre alguna concepción, tácita o expresa, relativa a los requisitos funcionales del sistema sometido a observación. Como indicamos en otro lugar, ello supone uno de los conceptos de la teoría funcional más obscuros y discutibles desde el punto de vista empírico. Tal como lo utilizan los sociólogos, el concepto de los requisitos funcionales se aproxima a una tautología o *ex post facto*, pues se observa una tendencia a limitarlo a las condiciones necesarias para la «supervivencia» de un sistema dado y a incluirle, como en la obra de Malinowski, entre las «necesidades» tanto biológicas como sociales.

Esta tendencia suscita el difícil problema de establecer los distintos tipos de requisitos funcionales (los universales frente a los estrictamente específicos), los procedimientos para dar validez a los supuestos de estos requisitos, etc.

Pregunta fundamental: ¿Qué se necesita para establecer la validez de la introducción de semejante variable como «requisito funcional» en situaciones en las que es imposible practicar una experimentación rigurosa?

a) El punto principal que conviene destacar aquí es la variedad de estados *G* que puede manifestar un sistema dado *S* y la importancia que tiene la especificación del estado que escogemos entre los diversos *G* para nuestro estudio si queremos lograr un análisis funcional claro y nítido.

No es fácil establecer el grupo completo de coordenadas estado para un *G* dado, claro está. Pero también es evidente que la lista que propongamos se inclinará hacia un uso tautológico, como hace observar Merton, a menos que se indique con gran cuidado cuál es el *G* del que son propiamente coordenadas estado. Toda variación en *cualquier* elemento de *S* producirá *ciertas* consecuencias para *S*. No sería difícil hacer que cualquier elemento cuente como coordenada estado, si el hecho de que su variación produce ciertos cambios en *S* fuera el *único* fundamento para su designación como tales coordenadas.

b) Sin embargo, la noción de los «requisitos funcionales» sugiere algo más: una clasificación de los distintos *G* de un sistema practicada sobre la base de algún principio, y quizá el establecimiento de una jerarquía entre los mismos.

1. Cabe suponer que para un sistema dado *S* existen ciertos *G* comprensivos que corresponden a las «funciones vitales» de los organismos biológicos (verbigracia, la respiración, la reproducción, etc.) que son «indispensables» para la «supervivencia» de *S*. Semejante lista de estados *G* es, en efecto, una *definición* (o parte de una definición) de lo que hemos de entender por un sistema dado *S*, por cuyo motivo, si G_1 se encuentra en la lista, afirmar que G_1 es esencial para la supervivencia de *S* equivale a formular una tautología. Ahora bien, pese a lo sencillo que es construir esta lista definidora de estados *G* y a pesar de que en ciertos sectores de la ciencia (verbigracia, en biología) exista un acuerdo general respecto del contenido de la lista, en otros dominios, como hace observar Merton, no es fácil llegar a un acuerdo y puede ocurrir que la determinación de las «funciones vitales» siga siendo objeto de polémicas durante un tiempo indefinido.

2. En todo caso, la construcción de una tipología válida para los

G de un sistema y el establecimiento de una jerarquía entre los mismos son dos operaciones que requieren una serie de supuestos materiales especiales que depende exclusivamente del sistema *S* que se estudia. La explicación generalizada que se obtiene mediante el análisis funcional no puede resolver estos problemas. Sin embargo, cabe la posibilidad de explicar a través de la misma el esquema de relaciones propias de la distinción entre requisitos funcionales «universales» y requisitos funcionales «estrictamente específicos», quizá de la siguiente forma.

Supongamos que G_1, G_2, ..., G_n son un grupo de *n* estados *G* recíprocamente exhaustivos y exclusivos de un *S* dado, en el sentido de que uno de ellos se realiza en *S* en un instante o período dados, pero teniendo en cuenta que la ocurrencia de uno en *S* en un instante dado excluye la ocurrencia de los demás en *S* en ese mismo instante. Supongamos también que la ocurrencia de cualquiera de ellos G_i ($i = 1, 2, \ldots, n$) en *S* en cualquier instante lleva consigo la ocurrencia en *S* de *G**, pero nunca lo contrario. Bajo estas condiciones supuestas podemos afirmar que *G** es un requisito funcional «universal» para *S* durante un período determinado, mientras que los restantes G_1 son requisitos funcionales «más específicos».

c) El problema planteado por la pregunta fundamental no afecta exclusivamente al análisis funcional, pues puede surgir en cualquier análisis causal en el que se prohiba la «rigurosa experimentación». Investigar si un elemento dado *A* contribuye a la conservación de un estado *G* en *S* o si *G* es indispensable para *S*, equivale a averiguar si la ocurrencia de *G* depende de *A* y de sus interrelaciones con otros elementos o si otros rasgos (definidores) de *S* dependen de la conservación de *G*. Todos estos problemas, aunque son difíciles de resolver, se plantean en todos los ramos de la investigación y no exclusivamente en el estudio de los sistemas organizados directivamente.

VI. *Conceptos de los mecanismos que sirven para cumplir las funciones.*

El análisis funcional, aplicado a la sociología, como en otras disciplinas como la fisiología y la psicología, postula una explicación «concreta y detallada» de los mecanismos que realizan una función dada. Este requisito se refiere a los mecanismos sociales—no a los psicológicos—como la división de las funciones, el aislamiento de las condiciones institucionales, la estructuración jerárquica de los valores, la división social del trabajo, los estatutos rituales y ceremoniales, etc.).

Pregunta fundamental: ¿Cuál es el inventario actual de los mecanismos sociales disponibles que corresponde, por ejemplo, al vasto inventario de mecanismos propio de la psicología? ¿Cuáles son los problemas metodológicos que afectan al estudio del funcionamiento de los mecanismos sociales?

a) Este apartado del paradigma consiste sencillamente en la demanda de una lista explícita de las coordenadas estado de los diversos *G* de los sistemas sociales y, por ello, viene a ser, en parte, una recopilación de lo que dijimos en el apartado anterior.

b) No obstante, habría que añadir que ninguna investigación de un sistema funcional puede estimarse terminada por el mero hecho de haber logrado descubrir una serie completa de coordenadas estado

necesarias para un determinado estado *G*, pues habría que establecer primero de modo detallado las relaciones de dependencia que existen entre los estados del sistema en distintos momentos, así como las condiciones específicas bajo las cuales se produce *G*. Aplicando la anotación de la formulación matemática, que recomendábamos en otro lugar para la representación de los sistemas directivamente organizados, expresaríamos el problema estableciendo el triple requisito del análisis funcional: la determinación de las coordenadas estado «x_1», ..., «x_n» para un determinado estado *G*; la formulación de las relaciones de dependencia f_1, ..., f_n, existentes entre las coordenadas en distintos momentos; y el descubrimiento de las condiciones g_1, ..., g_r bajo las cuales se produce *G*.

c) La insistencia de Merton respecto de los mecanismos psicológicos tiene su origen en el supuesto obvio de la posibilidad de una diferenciación entre los mecanismos psicológicos y los sociales. Por otra parte, aunque ello sea mucho menos cierto, Merton parece partir también de otro supuesto material, según el cual en sociología cualquier lista correcta de coordenadas estado para un estado *G* habría de contener únicamente coordenadas relativas a elementos específicamente sociales. Estos supuestos—independientemente de que Merton los acepte o no—implican una serie de consecuencias facticias que no nos interesan aquí.

VII. *Conceptos de las alternativas funcionales (equivalentes funcionales o sustitutivos).*

Como hemos visto, desde el instante en que abandonamos el supuesto gratuito de la necesariedad funcional de las estructuras sociales surge inmediatamente la necesidad de disponer de algún concepto de las alternativas, equivalentes o sustitutos funcionales. Ello dirige nuestra atención hacia la *gama de variaciones posibles* en los elementos que pueden satisfacer un requisito funcional en el caso que es objeto de nuestro estudio. Ello descongela la identidad de lo existente y lo inevitable.

Pregunta fundamental: Como la prueba científica de la equivalencia de una alternativa funcional propuesta requiere en teoría una experimentación rigurosa y como muchas veces semejante comprobación no puede practicarse en las situaciones sociales a gran escala, nos preguntaremos: ¿Cuáles son los procedimientos de investigación practicables que más se aproximan a la lógica de la experimentación?

a) El problema planteado por este apartado es fundamental en el análisis de los sistemas directivamente organizados y es expresión de la idea fundamental que sirve de base a la explicación generalizada del apartado anterior. Utilizando la anotación de la mencionada formulación, el problema se expresaría así: si la clase *K* de los posibles estados *G* para un determinado estado *G* de un sistema contiene más de un miembro (y podemos suponer que esta condición se encuentra incluida en el supuesto de que el sistema esté organizado directivamente respecto de *G*), *G* puede ocurrir como una consecuencia de distintas configuraciones de los elementos en *S* (o su medio ambiente) y con relativa independencia de las variaciones que puedan producirse en cualquiera de los elementos causalmente relevantes.

Ahora bien, aunque este punto sea ya muy familiar, no hay duda de que unos cuantos comentarios nunca estarán de más.

1. Puede ocurrir que un sistema «crezca» o se «desarrolle» con el tiempo, motivando quizá que las coordenadas estado necesarias para la conservación de S en G y las relaciones de recíproca dependencia de sus valores varíen en los distintos instantes, aunque se conserve el estado G dado. Esta posibilidad y sus consecuencias obvias puede representarse del modo siguiente: Supongamos que «x_1», ..., «x_n» es una lista hipotéticamente completa de las coordenadas estado para que se dé un determinado G en S. Puede ocurrir que durante cierto período de tiempo T_1, o bajo ciertas condiciones c_1, G se mantenga en S, aunque el elemento X_n permanezca inactivo (bien porque no se produzca en S durante ese período, bien por obra de otras circunstancias). Pero puede ocurrir también que durante otro período posterior T_2, o bajo otra circunstancia c_2, aunque G siga conservándose en S, X_n no permanezca inactivo y sea X_1 el que ahora permanece inoperante (bien porque desaparece de S o por obra de alguna quietud inducida). La quietud de X_n en S durante T_1 y su actividad durante T_2 puede considerarse aquí como la representación formal del crecimiento u otras formas de desarrollo de S; mientras que el supuesto contrario de X_1 puede servir para representar el decrecimiento u otras formas de decadencia de S. Lo que importa destacar aquí es que la posibilidad de que en distintos momentos y bajo distintas circunstancias haya distintos elementos de S capaces de mantener a S en un mismo G, nos demuestra con mayor claridad todavía que un determinado estado G puede conservarse en virtud de la actividad de distintos mecanismos.

2. Análoga posibilidad, aunque distinta, aparece en el supuesto de que cierto estado G^* en S sea «universal» (en el sentido que indicábamos más arriba) respecto de otros ragos «más específicos» G_1, ..., G_n. Como en este caso, la ocurrencia de G depende de la realización de alguno de los G_1, pero no depende de la realización de ningún G_1 en particular, deducimos inmediatamente lo que el paradigma trata de explicarnos.

b) En la explicación generalizada de los sistemas funcionales que antes hacíamos admitíamos expresamente el hecho de que un sistema S posea un medio ambiente E. Como, por lo común, E suele ser el lugar donde se encuentran algunos de los elementos representados por las coordenadas estado exigidas por un G dado y, por tanto, contribuye de algún modo a la gama de variaciones que conservan a G en los elementos causalmente relevantes respecto de G, la aceptación de E ofrece una importancia considerable desde el punto de vista de nuestro problema.

Sin embargo, por razones que no están claras, Merton no menciona expresamente el medio ambiente en el que se encuentra sumergido el objeto del análisis funcional en sociología, aunque es de suponer que cada uno de estos objetos tenga un medio ambiente. Este olvido por parte de Merton se pone de manifiesto no sólo en este apartado sino en otros también.

VIII. *Conceptos del contexto estructural (o limitación estructural).*

La gama de variaciones en los elementos que *pueden* cumplir las funciones que se les encomienda en un caso dado no es ilimitada (como hemos visto en repetidas ocasiones). La interdependencia de los elementos de una estructura social limita las posibilidades efectivas de cambio o de alternativas funcionales. El concepto de la limitación estructural corresponde, en la esfera de la estructura social, al «principio de las posibilidades limitadas» de Goldenweiser en una esfera más amplia. El hecho de no admitir la relevancia de la interdependencia y sus correspondientes limitaciones estructurales nos conduce fatalmente a la creencia utópica de que sería posible eliminar ciertos elementos de un sistema social sin que el resto del mismo se resintiera. Esta consideración está admitida tanto por los científicos sociales marxistas (verbigracia, por el propio Marx) como por los no marxistas (verbigracia, Malinowski).

Pregunta fundamental: ¿Hasta qué punto limita el contexto estructural la gama de variaciones en los elementos que pueden satisfacer eficazmente los requisitos funcionales? ¿Habrá, bajo condiciones que todavía están por definir, una esfera de indiferencia en la que cualquier alternativa perteneciente a una gama de las mismas muy amplia sería capaz de desempeñar la función?

a) Nuestra explicación generalizada de los sistemas funcionales distingue dos clases de restricciones impuestas a las coordenadas de estado de los mismos, aunque, en realidad, creo que este apartado sólo recoge una de las clases.

1. La estructura de un sistema dado S impone ciertas «condiciones limitativas» o restricciones generales a los elementos que vienen representados por un grupo de coordenadas estado, en virtud del cual los valores de las coordenadas «A», «B», etc., tienen que encajar dentro de ciertas escalas de valores K_A, K_B, etc., respectivamente. Alternativamente, los posibles estados de S tienen que encajar en cierta clase K_S. Este tipo de restricción no se menciona en el presente apartado.

2. Como existen ciertas condiciones que los valores de las coordenadas de estado «A», «B», etc., han de cumplir si queremos que sean valores capaces de determinar un estado G en S, esos valores habrán de encajar en cierta clase restringida K_{AG}, K_{BG}, etc. Alternativamente, los estados posibles G de S habrán de ser todos miembros de una clase restringida K_G. En apariencia, éste es el tipo de restricción a que Merton se refiere; y el tipo análogo que recomienda para el principio de las posibilidades limitadas de Goldenweiser es corolario inmediato del mismo.

3. Si G^* es universal en S respecto de los estados más específicos G_1, ..., G_n, lo último constituirá un grupo de alternativas «indiferentes», cada una de las cuales impondrá la realización de G^*. Por consiguiente, aunque sea necesario admitir ambos tipos de limitaciones para las coordenadas relativas a los estados G_1, la existencia de dichas alternativas puede moderar, en cierto modo, la fuerza práctica de semejantes limitaciones al permitir una elección entre ellas, pero sin dejar de conservar G^*.

b) No obstante, cabe pensar que Merton tuviera en la mente unas limitaciones más intrincadas que podrían analizarse como com-

plejos integrados por limitaciones del segundo tipo. Nos referiremos a dos de estos complejos.

1. Supongamos que S es capaz de conservar dos G distintos, G_1 y G_2, y que «A» es una coordenada estado válida para ambos. Supongamos también que aunque una variación en A sea funcional respecto de G_1, siempre que el cambio encaje en la clase K_{AG1}, es disfuncional respecto de G_2, a menos que el cambio encaje en la clase más restringida K_{AG1G2}. Por consiguiente, para mantener ambos G se imponen restricciones aún más severas a la posible variación de un elemento que para el mantenimiento de cualquiera de ellos.

Además, como consecuencia de la ignorancia acerca del grupo completo de coordenadas estado para G_1, puede ocurrir que una variación en una coordenada conocida provoque variaciones compensadoras en una coordenada desconocida, con lo cual G_1 se conservará, si bien al mismo tiempo se producirán ciertos «efectos marginales» que son disfuncionales respecto de G_2. En este caso, hemos de suponer también que hay más límites que restringen las variaciones de la primera variable si queremos que ambos G se conserven.

2. Por otra parte, aunque puede darse el caso de que la lista de coordenadas estado para un G dado esté completa, ésta puede contener elementos redundantes (en el sentido de que sus valores en un momento dado no serían recíprocamente independients, por lo cual las coordenadas propuestas no cumplirían los requisitos exigidos para ser coordenadas estado). También podría ocurrir que la lista de coordenadas propuesta, aun siendo completa y sin redundancias, contuviera elementos que fueran causalmente irrelevantes respecto de un determinado G. En cualquiera de los dos casos pueden surgir ideas erróneas acerca de los límites de los cambios que conservan G en S, siendo en algunos casos los límites supuestos más amplios que los actuales y, en otros, más estrechos.

IX. *Conceptos de la dinámica y del cambio.*

Hemos hecho observar que el analista funcional tiende a *centrar* su atención en la estática de la estructura social, descuidando así el estudio de los cambios de la estructura. El concepto de la disfunción que implica el concepto de la tirantez, énfasis y tensión del nivel estructural, nos facilita un enfoque analítico del estudio de la dinámica y del cambio. ¿Cómo están contenidas las disfunciones observadas dentro de una estructura dada, de manera que no provocan la inestabilidad? ¿Provoca la acumulación de tensiones y tiranteces una presión favorable al cambio en direcciones que podrían conducir a su reducción?

Pregunta fundamental: ¿La preocupación fundamental de los analistas acerca del concepto del *equilibrio social* aleja su atención del fenómeno del *desequilibrio social?* ¿Cuáles son los procedimientos que permitirían al sociólogo calibrar la acumulación de tensiones en un sistema social dado? ¿En qué medida el contenido estructural permite al sociólogo prever la dirección más probable que va a seguir el cambio social?

Este apartado del paradigma encubre varios problemas distintos.

a) Los cambios en las coordenadas válidas para un determinado G de S, que no encajan dentro de los límites de la clase K_a de

cambios conservadores de G, son disfuncionales respecto de dicho G. Uno de los problemas consistirá, por tanto, en la investigación de las circunstancias que provocan semejantes cambios, averiguando si se encuentran localizados en S o en E.

b) Los cambios que son disfuncionales respecto de un G dado pueden, sin embargo, influir en la conservación o aparición de algún otro G (que a su vez puede ser una consecuencia prevista o imprevista de tales cambios). Por este motivo, las variaciones disfuncionales respecto de un G dado nos invitan a examinar atentamente S a fin de descubrir esos otros G de cuya existencia sospechamos.

c) La relación de dependencia que existe entre los grupos de coordenadas (verbigracia, el f_1 en la formulación matemática de los sistemas funcionales) puede cambiar con el tiempo, a consecuencia de alteraciones en los demás elementos de S o en E. Semejante cambio puede dar lugar a otras alteraciones en las condiciones bajo las cuales puede producirse un G dado (verbigracia, en las g_1 de la formulación matemática). En consecuencia, la clase K_G de las variaciones que mantienen G para un G dado puede no permanecer constante. Si K_G se reduce a nada, el G dado no podría realizarse más en S; si K_G se amplía, G podría mantenerse bajo un grupo de circunstancias más flexibles que las anteriores. Por ello, nuestro razonamiento nos lleva ahora al estudio de las posibles variaciones que pueden producirse en las condiciones bajo las cuales puede producirse un estado G dado.

d) Si G_1 y G_2 se encuentran respecto de G^* en una relación de función más específica frente a una más universal, cualquier cambio en una coordenada que sea disfuncional respecto de G_1 puede, sin embargo, producirse en la ocurrencia de G_2. Por consiguiente, S permanecerá estable respecto de G^*, aun en el caso de que se produzca un cambio disfuncional inicial respecto de G_1. Con ello se plantea el problema de averiguar si los cambios que a primera vista parecen ser disfuncionales en un sistema pueden, en definitiva, no ser enteramente compatibles con la conservación de alguna supuesta «función vital» del mismo.

e) Un sistema S puede manifestar en distintos momentos unos grupos G_1, G_2, ..., de estados G recíprocamente incompatibles, que se suceden unos a otros debido a la presencia de ciertos rasgos «incrustados» en S o a la ocurrencia de ciertos cambios progresivos en E o en ambos. El doble problema que se plantearía entonces consistiría: 1) en establecer el orden de sucesión de los G_1, a fin de formular su ley de desarrollo, y 2) descubrir las coordenadas estado que controlan ese desarrollo.

X. *Problemas de validación del análisis funcional.*

A lo largo del paradigma hemos llamado la atención repetidas veces sobre los puntos *específicos* al llegar a los cuales es preciso valorar los supuestos, imputaciones y observaciones realizados. Esto exige, ante todo, la rigurosa determinación de los métodos de análisis sociológico que más se aproximen a la *lógica* de la experi-

mentación. Ello exige una revisión sistemática de las posibilidades y limitaciones del *análisis comparativo* cultural y de grupo.

Pregunta fundamental: ¿Hasta qué punto está el análisis funcional limitado por la dificultad de localizar *ejemplos* adecuados de *sistemas sociales* que sean susceptibles de estudio comparativo (cuasi-experimental)?

Los problemas que aquí se plantean son de carácter facticio y exigen para su resolución que estemos familiarizados con los procedimientos comunes propios de la investigación sociológica. Nada de lo que hemos dicho en el presente ensayo puede servirnos de ayuda.

XI. *Problemas de las consecuencias ideológicas del análisis funcional.*

En otro lugar decíamos que el análisis funcional no presenta concomitancia intrínseca alguna con ninguna postura ideológica concreta. Ello no impide que en algunos casos las hipótesis *particulares* de los funcionalistas puedan tener un papel ideológico determinado. Esta circunstancia se convierte entonces en un problema específico de la sociología del conocimiento: ¿En qué medida evoca la posición social del sociólogo funcionalista (verbigracia, frente a un «cliente» particular que ha autorizado una investigación dada) una formulación determinada del problema y no otra, afecta sus supuestos y conceptos y limita el alcance de inferencias que obtiene de sus datos?

Pregunta fundamental: ¿Qué medio existe para detectar el matiz ideológico de un análisis funcional dado y en qué medida puede una ideología particular contrarrestar los supuestos básicos adoptados por el sociólogo? ¿Existe alguna relación entre la incidencia de estos supuestos y la condición e investigación del sociólogo?

a) Estos problemas se refieren también a cuestiones de carácter substantivo y tienen gran importancia desde el punto de vista de toda la investigación social, ya que no se limitan únicamente al campo del análisis funcional aplicado a la sociología.

b) Tal vez sea de interés hacer observar que la adhesión a alguna «posición ideológica» por parte del analista funcional en sociología es completamente inocua, si el analista indica con claridad cuál es el *G* del sistema que se propone investigar y si explica expresamente cuál es el *G* a cuya conservación contribuye un elemento dado del sistema. El análisis funcional corre el riesgo de caer en el provincialismo dogmático que distingue a algunos análisis en sociología, no sólo en sociología, sino también en cualquier otro sector de la investigación, cuando ignoramos el carácter relacional de los postulados funcionales y cuando olvidamos que un sistema puede manifestar una gran variedad de *G* o que un elemento dado puede ser, a su vez, miembro de varios sistemas.

SEGUNDA PARTE

CAPÍTULO PRIMERO

La filosofía de la ciencia de Einstein

La elección de Einstein como tema de un volumen en la *Library of Living Philosophers* [1] fue una idea feliz, aunque el fundamento en que se apoyaba la elección no aparece tan claro. La importancia de Einstein como físico es un hecho real indiscutible. Este gran pensador ha profundizado en la lógica de la ciencia natural y ha hecho prueba repetidas veces de una conciencia social sensible y de un generoso humanismo. Pero no es un filósofo sistemático y el campo que abarca su filosofía no es comprensivo. Sus escritos filosóficos explícitos pertenecen casi exclusivamente a esa zona indeterminada que se conoce con el nombre de filosofía de la física y teoría del conocimiento. Pero aun sus publicaciones relativas a cuestiones fundamentales propias de esta zona son más bien escasas. Aunque suele expresar sus opiniones con aforismos fértiles y penetrantes, muchas veces tropezamos con que no las ha desarrollado con la claridad y precisión que la complejidad de los problemas tratados exigía. Por este motivo, la exposición de la trascendencia filosófica de su revolucionaria aportación a la física ha sido más bien obra de filósofos profesionales. Por otra parte, Einstein ha expresado su opinión con notable vigor y valor acerca de muchos problemas relativos a la política social y a la moralidad social. Pero ni siquiera por cortesía podemos clasificarlo entre los pensadores sociales profundos o sistemáticos. Sus opiniones acerca de los problemas públicos son interesantes, sobre todo, porque constituyen convicciones de un gran físico y de un hombre que manifiesta una nobleza a toda prueba. Indudablemente, no ha publicado nada importante acerca de la estructura de los valores sociales o procesos, ni en materia de los problemas metodológicos de las ciencias sociales. Por ello, es preciso advertir que si la elección de Einstein como objeto de estudio en esa serie de volúmenes dedicados a los filósofos tiene un fundamento, este fundamento no debemos de buscarlo en su aportación al análisis filosófico sistemático.

Con todo, no podemos hacer ninguna objeción seria a la conveniencia y significación de esta elección. La elección está bien fundada, porque los éxitos científicos de Einstein son, en gran parte, resultado de varios siglos de crítica filosófica de los fundamentos de

[1] *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, ed. por Paul Arthur Schilpp, The Library of Living Philosophers, vol. VII, Northwestern University Press.

la física, porque su reconstrucción de la física pone de relieve de un modo singularmente atractivo y claro la lógica de la investigación científica y porque su labor representa una serie de análisis que constituyen esencialmente un reto a la variedad de preconcepciones y dogmas filosóficos. Su inclusión en un estudio filosófico detallado implica, por otra parte, el reconocimiento tácito de que es imposible concebir la filosofía como una disciplina independiente de la investigación científica especializada, bajo pena de convertirla en estéril y ociosa. La publicación de este volumen supone una prueba más de que la reflexión en torno a los objetos de estudio y a los procesos de las ciencias especiales tiene, por lo menos, tanta importancia para el logro de una visión general del hombre y de la naturaleza como pueden tenerla las ideas de los pensadores cuyo único objeto de estudio es la historia de la filosofía y los escritos de otros filósofos profesionales.

Los veinticinco ensayos, publicados por físicos, matemáticos y filósofos, que constituyen el cuerpo de dicho volumen, ofrecen notables variaciones en cuanto a su interés general y calidad. Una media docena de ellos son estudios históricos informativos relativos a la labor de Einstein en el campo de la física teórica; todos ellos ponen de relieve el papel que éste ha desempeñado no sólo en la construcción de la teoría de la relatividad y de la cosmología física, sino también en el desarrollo de la moderna teoría de los cuanta y en la visión estadística de la naturaleza. La exposición autoritaria de la aportación de Einstein a las teorías físicas estadísticas realizada por Max Born, el fascinante estudio semihistórico de Max von Laue acerca de los conceptos de la inercia y de la energía y la discusión altamente sugestiva de Karl Menger acerca de la influencia de las modernas investigaciones geométricas sobre el progreso de la física matemática, pertenecen todos a este grupo de ensayos. Otra media docena de artículos está constituida por contribuciones técnicas independientes a ciertos tópicos especiales del campo de la teoría física y cosmológica. Sólo uno de los ensayos se ocupa de la «filosofía social» de Einstein, y ello bajo la forma de un catálogo de las opiniones de este pensador acerca de una serie de problemas públicos variados. Los restantes ensayos se ocupan de las realizaciones mucho más importantes de Einstein en el campo de la física, de su teoría del conocimiento, de sus opiniones acerca de la validez de la física cuántica corriente y de sus relaciones con diversas corrientes filosóficas modernas. La notable exposición de Niels Bohr de sus discusiones con Einstein acerca del fundamento epistemológico de la física atómica es, sin duda, el ensayo más importante y de más valor entre todos; pero también ofrecen gran interés las aportaciones de los profesores Reichenbach y Robertson relativas a ciertos problemas de la teoría de la relatividad.

Quizá sea imposible evitar que una recopilación de este tamaño y con tan gran variedad de autores haya bastante broza; algunos de los ensayos no pasan de ser simples ejercicios de retórica resonante y otros son tan obscuros que el mismo Einstein tuvo que confesar que no los comprendía. Con todo, el volumen contiene una verdadera cosecha poco frecuente de artículos claros y substanciales relativos a pro-

blemas cruciales de la filosofía y de la lógica de la ciencia. Un grupo de estos ensayos se refiere esencialmente a un mismo tema, pero las repeticiones no dejan de ser provechosas, pues uno puede instruirse e incluso hallar distracción observando el empleo de citas y ejemplos idénticos de los escritos de Einstein realizado con el único objeto de demostrar que es el expositor de diversas teorías del conocimiento divergentes. El lector se ve obligado a recordar la idea que Pedro tenía de Pablo y el comentario irónico del propio Einstein que decía que toda filosofía es milagrosamente capaz de establecer la completa congruencia de sus principios fundamentales con todos los descubrimientos más recientes de las ciencias.

No obstante, a pesar de la alta calidad de muchos de los ensayos, la flor y nata del volumen se encuentra en las soberbias *Notas autobiográficas* escritas por el propio Einstein y en sus profundos comentarios acerca de otros ensayos. Estas aportaciones de Einstein nos proporcionan una exposición espléndida y a veces cambiante de la visión fundamental que yace detrás de sus realizaciones científicas detalladas; ponen de manifiesto el objetivo comprensivo de una teoría de la física unificada integralmente a la que consagró su vida; y revelan la sencillez y fuerza de su mente, y el valor—que en otros hombres hubiera significado locura—con que atacó las dificultades más graves suscitadas por la física moderna. En estos ensayos Einstein expone de un modo más integral que en otras publicaciones anteriores sus teorías maduras acerca de la naturaleza del método científico, las razones por las que no encuentra satisfacción en la teoría cuántica ordinaria y sus esperanzas en el futuro desarrollo de la física. El lector afortunado puede así aprender de primera mano el cuerpo principal de las reflexiones de Einstein acerca de la naturaleza de la teoría física y de la lógica de la ciencia; y aunque otros participantes del volumen faciliten también una ayuda importante para entender a Einstein y muchas de sus afirmaciones más importantes sólo pueden entenderse a través de los demás ensayos, no cabe duda de que el interés de estos últimos reside, sobre todo, en el hecho de ser ocasiones para que Einstein pueda hacer nuevas afirmaciones acerca de sus propias opiniones.

La concepción de Einstein acerca del método científico no es difícil ni nueva. Todo el mundo sabe ahora que muchas de las ideas principales de la teoría de la relatividad nacieron en el terreno preparado por la crítica de Ernst Mach. Einstein reconoce públicamente la gran influencia que ejercieron sobre sus propias ideas los trabajos de Hume y de Mach. Sin embargo, hace observar también que sus actuales nociones acerca de la teoría del conocimiento son producto de un largo desarrollo y que a la luz de posteriores reflexiones se ha visto obligado a rechazar la epistemología de Mach. Las razones que aduce para justificar este cambio son interesantes y al mismo tiempo sorprendentes. Sostiene que todos los pensamientos que se proponen abarcar cuestiones facticias, y a fortiori toda la física teórica, deben utilizar conceptos organizadores; ahora bien—y aquí llegamos al punto más importante—, para él esos conceptos son «convenciones de

libre elección» o creaciones de la mente, que no pueden derivarse lógicamente de los materiales facilitados por la experiencia en general. La lógica deductiva es autoritaria cuando establece las interrelaciones de los conceptos y proposiciones, pero no existe un vínculo lógico capaz de conectar los productos del poder inventivo de la mente con los objetos de la experiencia sensorial. Por otra parte, Einstein insiste también en que los conceptos utilizados por la teoría física obtienen su significación y su contenido empírico de sus relaciones con los datos sensoriales instituidos por vía intuitiva; y se muestra muy firme cuando declara que una teoría física es mucho más que una fantasía vacía y que es lícito creer que posee un «contenido-verdad», pero sólo en la medida que sea posible coordinarla con «la totalidad» de la experiencia de los sentidos.

En esta confesión de su «credo epistemológico» Einstein nos demuestra que se apoya en un fundamento firme. La experiencia sensorial puede «sugerir» diversas ideas con ayuda de las cuales hay que comprender el curso de la existencia, pero la experiencia sensible no se limita a especificar o a determinar lógicamente principios para la explicación y la interpretación. Las formulaciones teóricas deben de someterse a la comprobación de la observación sensorial—aunque, como Einstein nos hace observar con gran agudeza, es muy difícil y delicado averiguar si una teoría concuerda con esos datos—, pero las teorías no son generalizaciones ni descripciones de lo que experimentamos directamente. Los conceptos teóricos de la ciencia no pueden definirse explícitamente en términos de los datos facilitados por la tosca experiencia; pero no conviene que las nociones teóricas floten en el vacío y, por ello, es preciso conectarlas con dichos datos de modos diversos bastante complicados. Como Einstein hace observar con insistencia, todo pensamiento y toda teorización científica especial implica siempre una fase «esencialmente constructiva y especulativa».

Por este motivo, Einstein encuentra que la crítica que el profesor Bridgman hace de la teoría general de la relatividad está fuera de lugar. La contribución de este último al volumen indica que la teoría general de la relatividad, en supuesta contradistinción con la teoría especial, utiliza nociones que no están «definidas operacionalmente»; Bridgman declara, por tanto, que la teoría general es poco satisfactoria y de índole sospechosa. Sin embargo, Einstein responde a ello, con perfecta justicia, que no es razonable exigir que todas las nociones utilizadas por una teoría tengan que estar directamente relacionadas con operaciones experimentales manifiestas, ni que éstas tengan que definirlas. Basta con exigir que varias consecuencias de la teoría sean susceptibles de confrontación con materias propias de la experiencia directa.

Sea cual fuere la opinión que tuviéramos del fenomenalismo como tesis filosófica y programa, es preciso advertir que no constituye ni el espíritu ni la práctica de la ciencia natural moderna. Si el positivismo, en cualquiera de sus formas históricas, pretende afirmar que las teorías científicas son simples generalizaciones de materiales apre-

hendidos por vía sensorial, que su validez y significación dependen exclusivamente de que sus términos sean definibles explícita y exhaustivamente con ayuda de los datos sensoriales, que las ideas especulativas que trascienden de lo que es directamente observable no pertenecen a la física, el positivismo será una falsa teoría de la ciencia. El que Mach adoptara semejante versión del positivismo es un problema textual, pero sin importancia, aunque el profesor Philip Frank cita en su ensayo alguna evidencia que prueba lo contrario. Ahora bien, lo que nos sorprende en la refutación del positivismo así entendido por Einstein no es el hecho de su negación, sino más bien el que en otros tiempos lo hubiera adoptado. Pues, en efecto, Einstein nos dice ahora que el origen y génesis de las ideas carece de importancia desde el punto de vista de sus significación o conveniencia; y nos parece extraño que en otros tiempos afirmara precisamente lo contrario.

Con todo, Einstein sostiene que, sea cual fuese el origen psicológico de una teoría física, su validez como sistema intelectual para el que se reclama cierta medida de verdad se sostiene o se destruye según que concuerde o no con los datos experimentales. Por consiguiente, a pesar de que algunos autores, como Margenau en el presente volumen, encuentren elementos kantianos en su pensamiento, es imposible asimilar la filosofía de la física de Einstein a ninguna teoría del conocimiento anterior. En su pensamiento tampoco cabe la concepción de lo esencialmente incognoscible ni la noción de lo sintético a priori. Acepta la tesis, compartida por todos los empiristas modernos, según la cual los programas más recientes de la física demuestran la falsedad del fundamento teórico que pudo haber en un momento dado para suponer que la ciencia natural presupone o contiene verdades sintéticas a priori. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con algunas formas históricas y comunes del empirismo, Einstein reconoce que la conformidad con los hechos empíricos no es el único factor que determina la aceptabilidad de una teoría; indudablemente, es esta franca confesión de semejantes criterios complementarios la que hace difícil que una teoría sencilla del conocimiento pueda pretender que Einstein sea su campeón exclusivo. Como él mismo nos hace observar, el físico práctico no puede verse acorralado por las exigencias de una epistemología monolítica, con lo cual, para cualquiera que se encuentre por encima de la lucha de epistemologías en guerra, el físico puede llegar a parecer un oportunista que sucesivamente se declara realista, idealista, positivista y pitagórico.

Entre los criterios adicionales necesarios para la aceptación de una teoría existe uno en el que Einstein hace particular hincapié: el criterio de la «naturalidad» o «simplicidad lógica». No facilita ningún análisis extenso de este requisito; en realidad, parece que él ve en ello «un tipo de valoración recíproca de cualidades inconmensurables»; aunque ilustra su aplicación en la elección y abandono de teorías. Este criterio impone la exigencia, por ejemplo, de que todas las teorías correctas de la naturaleza sean conformes con el principio general de la relatividad o de la covariancia; principio según el cual una ley de la naturaleza tiene que conservar la misma forma para

todos los sistemas coordenados. Pero está claro que para Einstein este criterio sirve más bien para valorar la «perfección interna» que para valorar la «confirmación externa» o contenido-valor de una teoría. En consecuencia, construye un interesante diálogo imaginario entre un defensor del positivismo realista del tipo preconizado por Reichenbach (que sostiene que una vez que un sistema de geometría abstracta ha recibido una interpretación física es posible demostrar su verdad o su falsedad mediante la experiencia) y un defensor del convencionalismo de Poincaré (que afirma que no hay experimento capaz de refutar un sistema geométrico, aun cuando se interprete, y que la elección del sistema geométrico es una cuestión de conveniencia); y el portavoz de Poincaré no es el que lleva la peor parte en la discusión. Einstein se niega a expresar su opinión sobre los dos litigantes y contesta a la pregunta acerca de cuál de los dos defiende la verdad con la pregunta de Pilato: «¿Qué es la verdad?». En apariencia, Einstein considera el convencionalismo de Poincaré como una tesis más defendible que sus más recientes adversarios. Y, sin embargo, la cuestión debatida es esencial para la aplicación del criterio de la «naturalidad» o «simplicidad lógica». Por ello, el lector tendrá toda la razón si llega a la conclusión de que en la aplicación de semejante criterio no hay nada que afecte a la verdad de una teoría, por cuyo motivo su aplicación a un caso particular supone simplemente una justificación oral de una decisión adoptada sobre una base estética o cualquiera otra no facticia.

El requisito de que una teoría sea «natural» o «lógicamente simple» induce a Einstein a presumir que el ideal último de la física consiste en la construcción de una teoría que habría de ser invariante desde el punto de vista relativista y que unificaría de modo integral todos los fenómenos físicos. El cree que una teoría eventual semejante ha de poseer los rasgos formales de una teoría del campo, es decir, de una teoría que atribuye valores que varían continuamente, pero que están determinados por las magnitudes que caracterizan la transmisión de las «fuerzas» especificadas a través del espacio y que poseen una estructura causal y determinista. La propuesta de Einstein suscita una serie de problemas cuya solución no me incumbe. Sin embargo, existen algunos problemas, planteados por esta concepción del objetivo final de la física, que ofrecen gran importancia e interés desde el punto de vista filosófico y que pueden ser contestados incluso por el hombre de la calle. Uno de ellos se refiere a la relación que existe entre cualquier teoría física y las cosas y acontecimientos susceptibles de experiencia ordinaria. Este problema nos invita a estudiar la condición que habría de atribuir una filosofía de la física a los elementos estructurales invariantes y a las cosas particulares variables. Una de las consecuencias inmediatas del hecho de elevar la teoría del campo a la categoría de forma ideal de una teoría física integral es la necesidad de concebir lo que para nosotros es normalmente una partícula como un simple «nudo» o «singularidad» en el campo. Como el mismo Einstein observa, desde el punto de vista de una teoría del campo completa la admisión de cosas como los relo-

jes o de reglas de cálculo en calidad de grupo especial o variedad de objetos supone cierta contradicción, pues lo correcto sería admitir estos objetos como soluciones de las ecuaciones fundamentales de la teoría. Einstein cree también que para que una teoría resulte totalmente unificada no debe de haber constantes (como la de la velocidad de la luz) cuyos valores estén relacionados sólo de un modo constante. Su fe en la «simplicidad e inteligibilidad de la naturaleza» se traduce en su convicción de que

> la naturaleza está constituida de tal forma que es posible establecer por vía lógica unas leyes tan rigurosamente especificadas que en ellas sólo habría lugar para las constantes que se determinan de modo racional y único (por cuyo motivo quedarían excluidas todas aquellas constantes cuyo valor numérico pudiera sufrir una alteración sin que se destruyera la teoría).

Ahora bien, existe un sentido de acuerdo con el cual cabría decir que Einstein ha formulado aquí un requisito razonable y hasta familiar. Una teoría de la gravitación, por ejemplo, habría de ser capaz de explicar los aspectos gravitacionales del comportamiento de los instrumentos utilizados para la comprobación de dicha teoría; por la misma razón, una teoría de la constitución electrónica de la materia, si es realmente comprensiva y correcta, habría de facilitar una explicación de las estructuras y propiedades manifestadas por los relojes y reglas de cálculo que sirven para controlar empíricamente la teoría. En este sentido, por tanto, los relojes y las reglas de cálculo pueden perfectamente concebirse como «soluciones» de las ecuaciones fundamentales de alguna futura teoría del campo; en todo caso, podrían concebirse así siempre que sólo se tengan en cuenta los rasgos que caen dentro del sector que abarca la teoría. Análogamente, la suposición de que ninguna de las constantes que forman parte de semejante teoría puede estar relacionada sólo de modo contingente, puede construirse concibiéndola como un requisito razonable que exigiría que la teoría determine de una sola forma las relaciones que existen entre las propiedades y formas de actividad fundamentales postuladas por la misma. Quizá sea esto lo que Einstein quería decir al hablar del ideal último de la física.

No obstante, existen razones para creer que Einstein no se contentaba con afirmar lo que acabamos de exponer. Hay motivos para sospechar que Einstein concibe la «naturaleza» o la «realidad física» de tal manera que una teoría del campo última pueda expresar su contenido y estructuras de forma exhaustiva, y que todo lo que es variable, individual y específico en la naturaleza pudiera ser, en cierto modo, deducible de lo universal e invariante. No sé si esta interpretación es o no una caricatura de la verdadera intención de Einstein. Lo que sí puedo decir es que plantea dos graves problemas.

El primero consiste en averiguar si una teoría del campo comprensiva y unificada, que abarcara en su sector la *totalidad* de los acontecimientos, junto con sus propiedades y relaciones, es o no posible. Es indudable que un ideal así entendido proporcionaría un formi-

dable estímulo y un guía valiosísimo para la investigación teórica. La misma labor desarrollada durante toda su vida por Einstein es un brillante ejemplo de la significación heurística de este ideal. No obstante, sigue en pie el problema y sólo puede ser resuelto por la historia futura de la física. Existen serias razones para dudar de que en una fecha futura la física pueda llegar a una posición final por haber descubierto todo lo cognoscible.

El segundo problema consiste en averiguar si es lícito afirmar que es inteligible identificar—excepto cuando ello se realice por obra de una definición arbitaria—el concepto de la naturaleza o «realidad física» con lo invariante, y si no nos equivocamos seriamente cuando identificamos los rasgos objetivos de la naturaleza atendiendo a los invariantes estructurales y teóricos. Puede ocurrir que los relojes y las reglas de cálculo resulten ser «soluciones» de las ecuaciones fundamentales de alguna teoría; análogamente, los procesos pueden también manifestar rasgos abstractos que sean invariantes bajo la transformación más general de las coordenadas sancionadas por dicha teoría. Pero lo que es indudable es que la presencia de relojes, reglas de cálculo y otros objetos específicamente individuales no depende de que sean o no soluciones de semejantes ecuaciones; y, por lo menos, en uno de los sentidos familiares de la palabra, la «objetividad» de los procesos y sus rasgos no resulta perjudicada por no cumplir las condiciones de la invariancia. Por otra parte, aun en el caso de que un grupo de objetos sea solución de algunas ecuaciones, podemos decir que son soluciones sólo si disponemos de las magnitudes de otro grupo de objetos que constituyan las condiciones previas para las primeras, cuando dichas magnitudes no constituyen por sí mismas las soluciones de las ecuaciones. Análogamente, la determinación de la invariancia de un rasgo y, por tanto, de su objetividad, parte del supuesto de que también los aspectos de las cosas que son variables tienen cabida en el esquema de las cosas.

Las explicaciones de Einstein acerca de este punto no están desprovistas de ambigüedad. Rechaza expresamente la tesis, defendida por el profesor Margenau en un ensayo, según la cual «la objetividad equivale a la *invariancia* de las leyes físicas, pero no de los fenómenos físicos u observaciones». Sin embargo, afirma también que siempre que

> la misma situación física admita distintos tipos de descripción, cada uno de los cuales ha de aceptarse como justificado... es evidente que no nos es lícito atribuir una significación completamente objetiva (por ejemplo, la componente x de la velocidad de una partícula o su coordenada x) a las magnitudes individuales (no eliminables). En este caso, que siempre se reproduce en física, tenemos que contentarnos con atribuir una significación objetiva a las leyes generales de la teoría; es decir, es preciso exigir que estas leyes sean válidas para cada descripción cuya justificación es admitida por el grupo...

Es indudable que la física procede tal como Einstein nos explica aquí y que este procedimiento es adecuado y útil para lograr el ob-

jeto de la física. ¿Pero podemos decir que es «obvio» que no quepa la posibilidad de atribuir una «significación objetiva completa» a todo lo que no sea invariante? ¿Existe alguna razón de peso, excepto, quizá, una convención terminológica técnica, para negar que lo transitorio y lo específico tengan un fundamento firme en la «naturaleza objetiva», lo mismo que los órdenes de lo invariante y de lo universal descubiertos por la física? La física teórica no legisla, ni puede legislar, acerca del contenido que ha de tener la naturaleza; y si la física teórica se ocupa únicamente de lo que es invariante en la naturaleza (y bautiza todo lo que descubre con el nombre de «realidad física»), ello no quiere decir que, por este motivo, rechace todo lo variable y contingente. Pero la filosofía de la física que levanta una barrera entre las teorías físicas y el objeto de la investigación física, negando la correlatividad de lo invariante y lo variable, sólo puede conseguir que el objetivo y las realizaciones de la ciencia moderna se conviertan en algo totalmente ininteligible.

Son interesantes las opiniones de Einstein acerca del indeterminismo y de la física cuántica, y como es casi el único de los físicos de fama que sostiene que la mecánica cuántica ordinaria no concuerda con las normas de una teoría última satisfactoria, la polémica que mantiene contra científicos como Bohr y Born ha llegado a adquirir un carácter pocas veces visto. El profundo respeto y afección que hacia Einstein manifiestan estos hombres se ha visto matizado por el sentimiento de una gran pérdida—la pérdida de un líder que ha contribuido por sí mismo, en gran parte, a la formación de la física cuántica y que ha inspirado la mayor parte de su ulterior desarrollo, pero que rechaza, en principio, su creación combinada. Einstein, naturalmente, no niega que la mecánica cuántica moderna imponga un orden sistemático en un vasto campo de fenómenos, ni que ésta sea la única teoría capaz de hacerlo. Sin embargo, cree que el futuro de la física se encuentra en una teoría que poseerá una estructura formal distinta, una teoría que estará más cerca de su propia concepción del objetivo de la investigación física. El objetivo de la física, nos dice, «es aprehender conceptualmente la realidad tal como se concibe independientemente del hecho de su observación». En su opinión, la teoría cuántica moderna no lo hace así, pues sólo facilita información acerca de las relaciones que existen entre nuestras *observaciones* de ciertos procesos y no acerca de las relaciones que existen entre esos mismos procesos independientemente de que los observemos o no. En consecuencia, Einstein cree que la mecánica cuántica en una teoría estadística porque opera con «descripciones incompletas»; «incompleta» en el sentido de que ciertos elementos básicos de la realidad no se encuentran representados en ella. Sobre todo, considera que la función-Psi, que define el estado de un sistema en la mecánica cuántica, no es más que una descripción de un «conjunto ideal de sistemas» y no solo sistema; y cree también que una teoría que fuera conforme con el objetivo de la física tal como él lo entiende, habría de utilizar descripciones que especificaran el estado de los sistemas individuales. Todo esto lo explicó en una carta a Born, diciendo:

«Usted cree que Dios juega a los dados, y yo creo en unas leyes perfectas en el mundo de las cosas que existen como objetos reales». En consecuencia, sostiene que toda teoría de los procesos infraatómicos para ser satisfactoria tiene que ser determinista; y anticipa que adoptará la forma de una teoría del campo.

Junto con otros participantes en esta polémica Einstein da por sentado que, debido a las relaciones de incertidumbre de Heisenberg (que ponen un límite a la precisión con la que se pueden determinar los valores simultáneos de la «posición» y del «*momentum*» de la «partícula» infraatómica) la mecánica cuántica es indeterminista. Este supuesto suscita una serie de cuestiones técnicas muy complicadas que no podemos examinar aquí con mucho detenimiento. No obstante, diremos que gran parte del interés que ofrece el ensayo de Bohr se debe a la sugerencia que contiene de que el carácter indeterminista de la mecánica cuántica habría de tomarse con un grano de sal. El argumento de Bohr parece demostrar que esta predicación es una consecuencia de la tentativa de obtener una interpretación *al por mayor* del formalismo de la teoría de los cuanta, en términos de los modelos que se describen con ayuda de la física clásica. Si reconstruyo correctamente su postura, Bohr sostiene que cuando damos interpretaciones a la teoría de los cuanta para *cada una* de las situaciones experimentales específicas a que se aplica—en vez de una interpretación total atendiendo a un modelo uniforme y fijo—ésta atribuye un valor preciso y teóricamente determinado a la magnitud medida por un experimento dado. Por tanto, la imposibilidad, de acuerdo con la teoría cuántica, de atribuir valores precisos simultáneos a las coordenadas conjugadas (verbigracia, «posición» y «*momentum*») es un corolario de la necesidad de distinguir entre un artificio experimental creado para medir una de estas coordenadas y el artificio creado para medir otra coordenada. Según la mecánica cuántica, una *misma* situación experimental no puede servir de instrumento para medir los valores precisos simultáneos de ambas coordenadas. De ello se deduce que «posición», «*momentum*» y «partícula», tal como se utilizan en la teoría cuántica, no pueden construirse de acuerdo con el sentido clásico de estas palabras, y que el indeterminismo que por regla general se atribuye a la teoría no debe aceptarse atendiendo a su valor aparente, porque este carácter se le atribuye como consecuencia de una interpretación de un formalismo matemático que no está sancionado por la significación operacional de la mecánica cuántica.

Cuando los especialistas más notables de la física atómica se muestran en desacuerdo respecto de la correcta interpretación de la teoría de los cuanta, lo más conveniente para el lego es guardar un silencio discreto. Sin embargo, el lector concienzudo del debate contenido en ese volumen difícilmente puede eludir la impresión de la ausencia de un análisis semántico mucho más profundo—tal vez en torno a las líneas sugeridas por el párrafo anterior—de las expresiones fundamentales de la mecánica cuántica. Por otra parte, es imposible decidir si el futuro de la física se encuentra en el tipo de teoría representado por la mecánica cuántica o si se encuentra en una forma de teoría

análoga a la teoría del campo preconizada por Einstein, antes de que se produzca el acontecimiento. Ahora bien, la historia pasada parece sancionar una de las dos previsiones. Si hay que abandonar la forma actual de la teoría atómica ello no podría ser resultado de una crítica orientada hacia la demostración de los inconvenientes de las teorías estadísticas de la física, sino consecuencia de la construcción de una teoría mejor que las de que disponemos en la actualidad, que estuviera más conforme con los datos experimentales conocidos y futuros y que poseyera un mayor valor heurístico como instrumento de investigación.

Ya he dicho lo suficiente para poner de manifiesto la riqueza y la alta calidad del contenido del volumen que estamos estudiando. El libro perdurará, indudablemente, como monumento conmemorativo impresionante dedicado a uno de los mayores pensadores contemporáneos y como fuente de luz y de estímulo para la reflexión filosófica acerca del fundamento de la física. Por ello, deploro tener que concluir con una nota discordante. Algunos de los ensayos, incluyendo los del propio Einstein, habían sido escritos en alemán y fueron traducidos al inglés por el editor. Las traducciones carecen de soltura, y como la versión original en alemán de las *Notas autobiográficas* de Einstein llevan parejas su versión inglesa, disponemos de una evidencia objetiva para comprobar que en muchos casos la traducción no es correcta y a veces hasta inexacta. Citaré unos cuantos ejemplos equivalentes ingleses totalmente inadecuados y que no afectan a cuestiones de estilo: «the axiom» no expresa la idea de «die Axiome»; «including» no es la traducción de «inklusive»; «invariably» no es la traducción de la palabra alemana «invariant», y produce confusiones en los pasajes en que se emplea; ni «i. e.» ni «viz.» traducen correctamente la abreviatura «bezw.». Hay otros pasajes más largos que, debido a su amplitud, no puedo reproducir aquí, que, a mi entender, deforman el sentido de la versión original alemana.

Perspectivas sobre la física teórica

En este libro [1] el doctor Toulmin estudia un número reducido de problemas importantes, relacionados entre sí y originados por el análisis lógico de la ciencia física teórica. Su principal propósito consiste en examinar la condición de las leyes de la naturaleza a la luz de sus funciones en la investigación física. Sus tesis relativas a otras materias (entre otras, la naturaleza del descubrimiento teórico, la relación entre la teoría y la observación, el papel de los modelos, la existencia de entidades inframicroscópicas y la justificación de la inducción) son, en gran parte, corolarios de las conclusiones obtenidas en el estudio del problema principal. El enfoque amplio que adopta y el énfasis con que subraya «la desviación del lenguaje» que tiene lugar en toda nueva teoría física, son dos rasgos que tienen claro origen en Wittgenstein y demás escritores influidos por este último. Por otra parte, las soluciones que propone para resolver el problema principal nos recuerdan mucho, aunque, probablemente, el doctor Toulmin ha llegado a ellas por su propia cuenta, la concepción instrumentalista de la teoría científica desarrollada en América por Charles Peirce y John Dewey. Las afirmaciones más serias se presentan apoyadas por ejemplos sacados de la historia de la física y elaborados muy cuidadosamente; y aunque el argumento resulte, a veces, repetitorio, el empleo que hace de los ejemplos es siempre altamente luminoso y sujeta la discusión a la práctica actual de la ciencia. Por otra parte, censura con severidad las versiones populares de la física moderna por presentar unas teorías que no hacen referencia alguna a su función explicativa de los hechos experimentales, y critica también el carácter de los textos de lógica ordinarios que descuidan el estudio de los problemas lógicos en su aspecto de investigación concreta. Además, el libro ofrece una polémica muy interesante y, a veces, justa con algunos de los autores más notables de la filosofía de la ciencia, como Mill, Mach y Russell, a quienes se acusa de plantear inútiles complicaciones al confundir las leyes de la naturaleza con las generalizaciones empíricas. Hay que reconocer que Toulmin nos proporciona una introducción substancial y útil para este problema, ya que ha

[1] STEPHEN TOULMIN, *The Philosophy of Science*, An Introduction, Londres, Hutchinson's University Library, 1953.

logrado sacar a la luz una serie de cuestiones muy interesantes que frecuentemente son descuidadas por la lógica de la ciencia. El hecho de que en este ensayo critique diversas partes de su argumento, no quiere decir que yo no simpatice con su enfoque ni que me disponga a negar de buenas a primeras la mayoría de sus afirmaciones. En realidad, mi crítica se encamina a poner de manifiesto que, arrastrado por el entusiasmo comprensible con que defiende sus opiniones, a veces suele olvidar importantes cualificaciones a que éstas han de someterse y las acepta con validez exclusiva sobre la base de una evidencia que, en ocasiones, es mucho menos concluyente de lo que él se imagina.

La tesis fundamental de Toulmin consiste en la afirmación de que las teorías físicas o leyes de la naturaleza (como la teoría de la gravitación de Newton o la ley de Snell) no operan como *premisas a partir de las cuales* se hacen las deducciones relativas a las materias propias de la observación, sino que son *instrumentos para representar* fenómenos y procedimientos o reglas de inferencia *de acuerdo con las cuales* pueden sacarse conclusiones relativas a hechos empíricos a partir de otros hechos de la misma índole. Se suele decir que las teorías no se encuentran en relación deductiva con los postulados relativos a fenómenos, pues no implican ni son implicadas por estos últimos; por este motivo, es preciso distinguirlas radicalmente de las generalizaciones empíricas (del tipo «Los cuervos son negros» o «Los ratones son herbívoros») que, efectivamente, *guardan* semejante relación con la observación y que encajan, por tanto, dentro de la historia natural y no en la ciencia teórica. Por consiguiente, lo que cuenta como descubrimiento en la física teórica no es la averiguación de una regularidad antes desconocida en un fenómeno—labor que pertenece a la historia natural—, sino la construcción de una nueva *forma* de interpretar y representar las relaciones de dependencia familiares que existen entre las cosas. Los esquemas que habitualmente desempeñan el papel de substancia que recubre el esqueleto matemático de la teoría física y que, por regla general, ocupan el punto clave de las versiones populares de la ciencia, tienen algún valor para el físico únicamente por cuanto que facilitan un «medio inteligible» para concebir sistemas físicos y porque suelen suscitar con frecuencia nuevos problemas para la investigación provechosa. Además, como ningún postulado puede aspirar al título de «ley de la naturaleza» si no es susceptible de aplicación en todo tiempo y lugar, podemos incurrir en un error si concebimos las «leyes de la naturaleza» como «hipótesis»; como si fuera posible caracterizarlas inequívocamente, como en el caso de las generalizaciones empíricas, como «verdaderas» o «probables» en un momento dado o en algún sector de la naturaleza, pero no en otros momentos o en otros sectores. El campo de aplicación de una ley de la naturaleza puede ser limitado; por ejemplo, la ley de Snell no vale para ciertas substancias cristalinas, y la teoría de Newton no puede aplicarse a los fenómenos electromagnéticos. Sin embargo, la formulación habitual de una ley nunca hace mención de su campo de aplicación, pues éste se expresa en otro

postulado complementario. Análogamente, el contenido de la investigación experimental en la ciencia teórica nunca aparece codificado en las formulaciones de las leyes, sino en las explicaciones complementarias relativas al campo de aplicación de las leyes y al modo en que hay que utilizarlas para representar los fenómenos reales. En suma, sólo la investigación experimental puede decirnos si una ley es aplicable a un sistema de comportamiento físico dado; pero si resulta que es aplicable, tiene que ser aplicable también a cualquier otro sistema de la misma clase independientemente del lugar y del tiempo en que se produzca, pues de lo contrario no sería ley. El problema clásico de la inducción, que trata de justificar la extensión de una generalización a partir de una muestra de los elementos emparentados con ella, no tiene lugar en el caso de las leyes; y a fortiori, el empleo del cálculo de probabilidades para asignar cierto grado de credibilidad a las teorías se considerará irrelevante desde el punto de vista de la práctica de la ciencia. Por consiguiente, hay muchos aspectos en los que se pretende asimilar las teorías a los principios de la proyección utilizados en la construcción de mapas, pues al igual que estos últimos, las teorías prescriben un modo de representar los hechos experimentales, sin describir los hechos actuales. Pero la analogía no es completa, porque las teorías, contrariamente a lo que ocurre con la cartografía, no pueden establecerse a priori de una vez para siempre, pues puede darse el caso de que no haya más remedio que corregirlas si queremos que sean adecuadas para explicar hechos específicos.

¿Disponen de un fundamento seguro todas estas afirmaciones y negaciones? La distinción que hace Toulmin entre las premisas que sirven de base a nuestros razonamientos y las reglas con arreglo a las cuales se hacen las inferencias, es, a todas luces, correcta y perfectamente ortodoxa desde el punto de vista de la teoría lógica moderna. Además, como Charles Pierce hacía observar años atrás, es preciso advertir que si bien todo argumento posee siempre su «principio rector» tácito, que nos hace saber cuáles son las conclusiones que hay que sacar de las premisas, puede ocurrir que algunos principios rectores sean puramente *formales* y exijan como condición única para su aplicación que las premisas tengan una forma determinada (como en el caso del *modus ponens)*, mientras que otros pueden ser materiales con lo cual el campo de su aplicación queda limitado por el requisito de que las premisas contengan términos propios de un objeto de estudio específico. Pierce vio también que era posible eliminar una o más premisas materiales de un argumento sin destruir su validez, siempre que se procure compensar su eliminación mediante la introducción de principios rectores materiales adecuados que permitirán la deducción de la conclusión original a partir de las restantes premisas. Por tanto, gracias a la adopción de este artificio pudo construir lo que comúnmente suele ser la premisa mayor de un silogismo en Bárbara como principio rector efectivo, con arreglo al cual (y no del cual) se saca la conclusión. Ampliando este artificio, declaró también que una teoría, como la teoría de la gravitación de Newton, no

es más que un principio rector material que sirve para hacer derivar conclusiones instanciales de premisas instanciales. Esta es la postura que adopta Toulmin respecto de las leyes y de las teorías, aunque no llega a ella a través de un análisis lógico puramente formal, sino a lo largo del examen de un número limitado de aplicaciones de las leyes.

No cabe duda de que las leyes, por lo menos en algunas ocasiones, operan como reglas de inferencia, ni de que este método sea altamente provechoso. Con todo, Toulmin parece olvidar que éste es el único camino para establecer la importancia de las leyes y que ésta no es la función explícita que se les suele atribuir. En primer lugar, hemos de advertir que la maniobra mencionada más arriba puede perfectamente aplicarse en sentido inverso y que, por regla general, podemos sustituir una regla de inferencia por una premisa—siempre que se conserven ciertas reglas, claro está; por otra parte, parece ser que tratándose de reglas materiales de inferencia esto es siempre posible. Por este motivo, la codificación del cálculo proposicional realizada por Whitehead y Russell postula tácitamente una regla de sustitución para las expresiones definidas; sin embargo, cabe la posibilidad de prescindir de la regla concebida como principio operativo ampliando el grupo primitivo de postulados. Lo mismo puede decirse de los principios rectores materiales, tales como las leyes y las teorías, cuando operan de esta forma. Por este motivo, no hay ninguna razón lógica seria que nos obligue a utilizar las leyes y teorías en calidad de reglas materiales de inferencia exclusivamente; y la elección entre hacerlo así o utilizarlas como premisas constituye un problema de mera conveniencia. En segundo lugar, observamos que, en realidad, las teorías suelen a menudo operar como *premisas* en la práctica científica y que ésta es su aplicación más normal. Si no todas, por lo menos la mayoría de las exposiciones sistemáticas de la teoría física lo hacen así; y por lo que nos revela el examen somero de los escritos científicos que se ocupan de los fenómenos experimentales especiales, ésta es la función que habitualmente se atribuye a las teorías y leyes. A pesar de su postura oficial, el propio Toulmin se acerca en ocasiones a la ortodoxia, como cuando declara que «podemos *inferir de* la teoría atómica que el vapor de cadmio *tiene que* emitir luz de una longitud de onda determinada cuando es atravesado por una corriente eléctrica» (pág. 159). No creo, por tanto, que Toulmin haya fijado su tesis fundamental en la función exclusiva de las leyes y teorías, aunque demuestre, sin embargo, que la función que les atribuye se encuentra entre las que desempeñan. En muchos lugares de su obra olvida la solidez de su propia observación: «las leyes por sí solas no hacen nada: somos nosotros los que hacemos cosas con ellas y estas cosas pueden ser muy variadas» (pág. 89).

Si construimos las leyes y las teorías como reglas de inferencia, la afirmación de Toulmin de que no existe una relación deductiva entre aquéllas y los hechos observados, se comprende en seguida: pues es obvio que un postulado relativo a hechos observados no puede estar implicado ni implica una regla metodológica. Pero si los comentarios que hemos hecho en el párrafo anterior ofrecen alguna substantividad,

es decir, si las leyes y teorías desempeñan con frecuencia el papel de premisas, sería preciso establecer la afirmación sobre un fundamento independiente. Ahora bien, existe un tópico, que todos conocemos, según el cual cuando se acepta una teoría empírica como postulado empírico *de facto*, no puede haber nunca un grupo de observaciones que la vincule. Por ello, Toulmin critica con mucha razón a Mach y a los fenomenalistas por sostener que una teoría no es más que un compendio resumen de datos empíricos o que toda teoría es en principio transformable en un tipo de postulados directamente verificables. Pero ¿qué diríamos de la afirmación contraria, es decir, de la hipótesis según la cual las teorías no podrían operar como instrumentos para obtener inferencias? Ahora bien, si construimos literalmente la afirmación y entendemos con ello la teoría *por sí sola* no implica conclusión ejemplar alguna, la afirmación no puede dejar de ser correcta: pues como toda teoría es un postulado (o grupo de postulados) presentado en forma de universal condicional, la afirmación es, por tanto, sencillamente una verdad incontestable. Lo que es más dudoso, en cambio, es si ha habido algún pensador responsable que haya afirmado alguna vez lo contrario, excepto en el momento de utilizar el lenguaje con poco cuidado o elípticamente. Por otra parte, si con la afirmación queremos dar a entender que cuando una teoría aparece complementada por postulados específicos relativos a las condiciones limitativas iniciales, semejante *conjunción* de premisas no vincula, ni puede hacerlo, las conclusiones ejemplares, aquélla será una equivocación manifiesta. Las leyes de Newton, cuando predicen la trayectoria de un proyectil o las leyes de la geometría óptica cuando son utilizadas junto con datos facticios especiales para explicar el funcionamiento de las lentes, ¿no demuestran todo lo contrario?

Esta formulación encierra una serie de problemas importantes pero difíciles de resolver, pues las expresiones contenidas en una teoría no se asocian con ninguna referencia empírica lineal (u «operacional», como dice Bridgman), siendo así que las condiciones complementarias ejemplares y limitativas sí poseen dicha referencia. Por consiguiente, si queremos hacer una inferencia de las conclusiones ejemplares, no tenemos más remedio que introducir reglas coordinadoras o semánticas adecuadas (que muchas veces no suelen estar formuladas y generalmente son muy vagas), para relacionar los términos relevantes de la teoría con las cosas identificables por vía empírica. Quizá la necesidad de aportar semejantes definiciones coordinadoras antes de utilizar la teoría como premisa para hacer predicciones y dar explicaciones de los acontecimientos concretos, indujo a Toulmin a negar que existiera relación deductiva alguna entre la teoría y la observación. Ahora bien, con esta negación no nos explica nada y deja al lector la tarea de descubrir por sí mismo cuál es el misterio que envuelve a la relación entre la teoría y la observación. En todo caso, sus comentarios acerca de la relación existente entre los mapas y los postulados geográficos que pueden inferirse de los mismos requiere una enmienda o ampliación similares. Según Toulmin, la relación entre el mapa y el postulado geográfico tampoco es de carácter deduc-

tivo—pero no explica cuál es su naturaleza—; por ello su criterio resulta aquí también trivial o erróneo. Es trivial, si sostiene que el mapa por sí solo, sin ninguna clase de reglas de interpretación (definiciones semánticas o reglas semánticas), es incapaz de facilitar postulados geográficos; aunque nos parece dudoso que sea lícito llamar «mapa» a una serie de trazos ejecutados sin ninguna regla de interpretación. Es erróneo, si se asocian semejantes reglas con el mapa; por ejemplo, si adoptamos las reglas acostumbradas y vemos que en un mapa de carreteras uno de los trazos se halla a la derecha de otro, deducimos que el lugar representado por el primer trazo se encuentra al este del lugar representado por el segundo. Si Toulmin tuviera razón, aparentemente *nunca* sería correcto utilizar diagramas geométricos, fórmulas algebraicas o simbolismos lógicos especiales al establecer las consecuencias deductivas de los postulados en inglés. Con esto creo que hemos logrado rechazar la tesis de Toulmin mediante una *reductio ad absurdum*.

Toulmin dedica unas cuantas páginas muy interesantes al problema tan debatido de la existencia de las entidades inframicroscópicas (defendida por muchas teorías físicas). Sostiene de un modo muy persuasivo que el «verdadero problema» reside en la pregunta «¿Pueden estas entidades dejar ver algo de su ser?». Sobre esta base deduce que si tenemos en cuenta los criterios generalmente aceptados por los científicos (verbigracia, las fotografías obtenidas en cámaras de humo), hay motivos para afirmar que algunas (no todas) entidades teóricas existen. Sin embargo, no quiere admitir que toda entidad que sea incapaz de «mostrar» algo deba rechazarse como «no existente» (o ficticia); fundándose en que las nociones que manifiestamente se refieren a estas entidades pueden resultar muy provechosas para la explicación. Aquí nos encontramos ante unos comentarios muy juiciosos y luminosos, aunque dejan muchas cuestiones sin resolver. Por ejemplo, no cabe duda de que los fenómenos que para los científicos «muestran» la existencia de las entidades teóricas constituyen una evidencia de peso para las mismas *sólo* en el caso de que la teoría que defiende su existencia pueda aceptarse sobre la base de otros fundamentos empíricos. Por este motivo, no vemos con claridad por qué Toulmin piensa que el problema de la aceptabilidad de una teoría y el problema de la realidad de sus entidades teóricas son dos cosas «que pueden ser totalmente independientes» (pág. 139). Ahora bien, lo que no logramos comprender es por qué Toulmin emprende esta discusión y por qué llega a las conclusiones que acabamos de ver. Si la tesis principal de su obra es correcta, de manera que las leyes y teorías operan en la práctica científica exclusivamente como instrumentos para la representación de fenómenos y como medios para practicar inferencias, ¿qué objeto puede tener inquirir acerca de si las entidades teóricas existen o no y si poseen una condición distinta de la suministrada por los vínculos conceptuales propios de las reglas metodológicas complejas? En unos comentarios que en su capítulo último hace acerca de las aplicaciones de los modelos, declara que si bien los físicos suelen considerar los objetos que estudian *como* «es-

tructuras articuladas», son pocos los objetos naturales de esta clase que no se encuentran en el campo de la biología. «El físico ha de buscar una explicación de la conducta de los sistemas que de hecho no son articulados—escribe Toulmin—, como si fueran conexiones, estructuras y mecanismos. Esos sistemas que de hecho no están articulados son precisamente los sistemas que el físico ha de *considerar* como si fueran estructuras articuladas» (página 166). Dejaré a un lado el problema de si Toulmin posee fundamentos convincentes en que apoyarse para afirmar que no nos es lícito concebir un cilindro de gas *como* una caja llena de bolas de billar que se mueven con gran velocidad, a menos que sepamos que, en realidad, no se trata de semejante caja. Ahora bien, si posee esos fundamentos, ¿cómo puede sostener seriamente que según los criterios de los físicos existe una evidencia respetable que apoya la «existencia real» de unas moléculas que se mueven con gran rapidez en un gas? Si una ley de la naturaleza puede «casi con la misma facilidad» recibir el nombre de «ley de nuestro método de representación» (pág. 130), ¿cómo es posible que se plantee un problema relativo a la existencia real de cualquier cosa que se afirme mediante dicho método; problema para cuya solución se requieren un entrenamiento especializado, grandes esfuerzos y habilidad experimental y, en nuestros tiempos, mucho dinero? En todo caso, resulta muy difícil compaginar la doctrina oficial de Toulmin acerca de la naturaleza de la teoría con su deseo de participar en una discusión que sólo puede ser inteligible adoptando una perspectiva completamente distinta del tema.

Si la distinción que hace Toulmin entre las leyes de la naturaleza y las generalizaciones empíricas—y, en consecuencia, entre la ciencia física y la historia natural—ofrece una base sólida, por el contrario, muchas de las afirmaciones que hace acerca de las diferencias que las separan son dudosas. En el caso de que la distinción derivara únicamente de su doctrina fundamental acerca de la función de las leyes, ya hemos dicho lo suficiente para dudar seriamente de la radicalidad que Toulmin atribuye a semejante división. Pero Toulmin declara también que como la clasificación a que se somete el objeto de estudio implicado en las generalizaciones empíricas pertenece esencialmente al lenguaje ordinario, los principios de la clasificación no tienen por qué experimentar modificaciones fundamentales provocadas por nuevos descubrimientos. Por tanto, afirma que las generalizaciones empíricas están constantemente sometidas al riesgo de verse refutadas por ejemplos contrarios, cosa que nos obligará a remplazarlas por otras. Las leyes naturales, en cambio, pueden utilizar sin limitación alguna las clasificaciones del lenguaje común relativas a los objetos estudiados, por cuyo motivo seguirán vigentes, aun cuando estén en manifiesto desacuerdo con los hechos observados, mediante una adecuada reinterpretación y reclasificación de los ejemplos aparentemente contrarios. En mi opinión, este contraste supone una burda exageración, pues descansa en una interpretación equivocada de la fijeza del lenguaje ordinario y en la ignorancia de que la misma vaguedad de sus términos permita la conservación de las generalizaciones empíricas

que en él se formulan; a pesar de los ejemplos contrarios. Hay generalizaciones empíricas (como, por ejemplo, «El hierro se oxida con la humedad» o «Los niños nacen como consecuencia de la relación sexual») que escaparían a toda enmienda indefinidamente, aunque hubiera hechos que pudieran parecer contrarios; en parte, debido a la indeterminación que caracteriza la aplicación de sus términos y, en parte también, debido a que se invocarían seguramente circunstancias especiales y nuevos métodos para clasificar las cosas familiares con objeto de explicar su aparente fracaso. Por otra parte, hay que tener en cuenta que muchas distinciones, que primero se desarrollaron en las ciencias físicas, poco a poco van penetrando en el lenguaje común (como, por ejemplo, diversos fragmentos de la taxonomía de la química moderna y de la genética), con lo cual las generalizaciones expresadas con ayuda de las mismas terminan poseyendo una estabilidad y un campo de aplicación que puede compararse, por lo menos, con las que caracterizan las «leyes de la naturaleza» de Toulmin. Ahora podemos preguntarnos: ¿Carece, en realidad, el lenguaje común de estratificación y de sistema en la medida que Toulmin afirma? «Decir que una cosa es una 'pizarra'—declara Toulmin—poco o nada nos dice de su conducta» (pág. 52). Si partimos del supuesto de que el lenguaje de algunas ciencias especiales está incomparablemente mejor organizado para la obtención de inferencias sistemáticas que el lenguaje común, comprendemos que su afirmación viene a ser poco menos que una caricatura. Por otra parte, no cabe duda de que en física hay no pocos postulados relativos a «leyes de la naturaleza» (verbigracia, la «ley» del reparto equitativo de la energía) que no ha habido más remedio que revisar a la luz de nuevos descubrimientos. Toulmin, claro está, no lo niega, aunque en este caso no cree que sea posible hacer un paralelo con las alteraciones sufridas por las generalizaciones empíricas, y cree que la revisión de las leyes no es más que un cambio de nuestra concepción del «alcance» de las mismas. Lo que no es evidente es que el distinto modo de hacer la descripción formule una distinción radical en lo que acontece. Por otra parte, Toulmin estima que existe, además, otro contraste entre la historia natural y la ciencia física en el hecho de que la primera se contenta con buscar regularidades en los fenómenos, mientras que los descubrimientos de la segunda consisten en la averiguación de las «formas» de las regularidades conocidas, proporcionándonos así «nuevos medios para examinar viejos fenómenos». Ahora bien, esta afirmación sólo puede apoyarse en una arbitraria concepción acerca del contenido respectivo de la historia natural y de la ciencia física. En tal caso, nos preguntaríamos: ¿Las constantes dependencias descubiertas en los fenómenos de la dirección y de la dispersión—regularidades con las que el sentido común no estaba familiarizado—son descubrimientos de los físicos o de los historiadores naturales? ¿La labor de Faraday al determinar las hasta entonces desconocidas uniformidades de la inducción electromagnética fue obra de un físico o de un historiador natural? Si incluimos la teoría de la evolución de Darwin, por ejemplo, en la historia natural—pues lo más seguro es que Toul-

min lo hiciera así—, ¿no nos ofrece la historia natural, por lo menos en ocasiones, procedimientos para representar los fenómenos y nuevos modos de enfocarlos? En una palabra, si, como cree Toulmin, es posible trazar una línea divisoria radical entre las leyes y las generalizaciones empíricas, no hay más remedio que reconocer que no ha sido capaz de hacerlo.

En mi opinión, los comentarios de Toulmin acerca del problema tradicional de la justificación de la inducción son correctos. Aduce razones para demostrar la vaciedad y la inutilidad del principio de la uniformidad de la naturaleza o de sus variantes habituales como supuesto necesario o suficiente para la justificación de leyes y teorías. También se muestra muy convincente en su sugerencia de que la construcción más plausible sería concebir el principio no como una premisa para obtener inferencias que nos conduzcan a las leyes, sino como un principio de orden o método para gobernar un método científico uniforme. Por desgracia, al final exagera aquí también su postura, pues trata de un modo muy caballeresco una serie de problemas que, en mi opinión, son relevantes, pero no han sido resueltos aún, y rechaza sin fundamento suficiente los modernos intentos de construir una lógica o cálculo de la evidencia inductiva. Declara, por ejemplo, que ciertos términos como «verdadero», «probable» y sus antónimos no parecen tener ninguna aplicación en las leyes de la naturaleza (pág. 78) y que estos términos sirven sólamente para caracterizar significativamente los postulados que constituyen las aplicaciones de las leyes y teorías (pág. 101). Ahora bien, aunque estas afirmaciones son válidas de acuerdo con su tesis acerca de las leyes, desde el punto de vista de los no iniciados parecen más bien evasiones del verdadero problema. La respuesta de Toulmin a la objeción de que los físicos llevan a cabo sus experimentos con miras a la confirmación de la verdad de las leyes es la siguiente: «Los físicos nunca tienen ocasión de hablar de las leyes mismas, ni en correspondencia ni en desacuerdo con los hechos» (pág. 98), y que lo que hacen los físicos, en realidad, es establecer el *alcance* de las leyes, pero no su verdad (página 79). Según su versión, «sólo las fórmulas que podemos aplicar por igual en todo tiempo y espacio son las que tienen derecho al título de 'leyes de la naturaleza'» (pág. 100); y, en consecuencia, si bien la averiguación de si una fórmula adoptada como *hipótesis* es verdadera o probable puede quizá tener algún sentido, es evidente que una vez aplicado el título a un postulado sería absurdo preguntar si la *ley* dada es verdadera o probable.

En realidad, nos encontramos ante una artimaña. Si adoptamos la aplicación de la palabra «ley» propuesta por Toulmin, al negar la *ley* de la gravitación incurrimos en una contradicción o declaramos algo que dista mucho de estar claro. Sin embargo, al hacer la pregunta paralela de si la fórmula de Newton *es* una ley no incurrimos en contradicción ni expresamos conceptos obscuros (como, por ejemplo, si preguntamos si la fórmula es aplicable por igual en todo tiempo y lugar. Lo mismo ocurriría, caso de que se tratara de una ley, si preguntáramos si su alcance es universal (verbigracia, si puede dar razón,

como muchos físicos creían en otros tiempos, de todas las variedades de fenómenos posibles). En tal caso, ¿podríamos decir que hemos eludido el *problema* lógico de la inducción; el problema planteado por el análisis, la codificación y quizá la construcción de las normas y medidas de la evidencia «razonable» o «correcta»? Toulmin encuentra muy poco claros los juicios análogos a éste: «La probabilidad de la teoría cinética de los gases es de 17/18» (pág. 112). Indudablemente, tiene razón, pues en este caso no se trata de una forma ordinaria de lenguaje. Sin embargo, al rechazar sin reservas estos juicios, por considerar que son irrelevantes desde el punto de vista de la práctica científica, se muestra poco leal respecto de los que tratan de *introducir* esas locuciones en los razonamientos lógicos, basándose en definiciones y explicaciones detalladas. Con ello parece ignorar el problema fundamental que deriva del hecho de que esas proposiciones no tratan de atribuir una probabilidad a una ley o teoría *simpliciter*, sino sólo a la evidencia disponible. Hay motivos para mirar con escepticismo (y yo comparto estas dudas) el éxito real o posible de los intentos de especificar una medida cuantitativa para la cognoscibilidad de la evidencia de las hipótesis científicas. Ahora bien, incluso si adoptamos la forma ordinaria del lenguaje como criterio de inteligibilidad, no será tan absurdo como cree Toulmin decir que la evidencia disponible para una teoría dada (o hipótesis), en un momento dado, es más completa o mejor que otra, por la misma razón que tampoco puede ser absurdo decir que una teoría ofrece mayores probabilidades de estar vinculada a un grupo de postulados evidenciales que otra. En otro caso, estas locuciones vagas implican siempre problemas importantes y difíciles que están todavía por resolver. Lo que sí podemos afirmar es que, independientemente de que Toulmin tenga o no razón al afirmar que estos problemas no ofrecen interés para la práctica de los científicos, no ha sido capaz de alegar ninguna razón que nos demuestre que esos problemas no existen.

No he podido hacer una exposición completa del contenido de la obra de Toulmin, ni he podido tampoco expresar todas las reservas con las que cree conveniente juzgar sus opiniones. No obstante, creo haber dicho lo suficiente para indicar que este pensador se ocupa libremente y de un modo muy instructivo de los problemas principales de la filosofía de la ciencia, y espero que con ello he logrado persuadir a los lectores de que merece la pena estudiar cuidadosamente su libro.

CAPÍTULO TERCERO

Física nueva y filosofía vieja

Afortunadamente, para utilizar con éxito un método científico no se requieren ideas claras acerca de su naturaleza e importancia. Los que se dedican a la investigación científica suelen desarrollar unos hábitos de trabajo que se perfeccionan gracias al ejemplo y a la tradición; por regla general, se encuentran demasiado enfrascados en su labor para adquirir los hábitos de disciplina mental indispensables para lograr una justa valoración de su método. Por este motivo, incluso los científicos más eminentes pueden dar lugar a situaciones muy poco ortodoxas cuando se esconden bajo el manto de la filosofía y tratan de exponer las consecuencias generales de su labor especializada. Muchas veces suelen adoptar, valiéndose de un ligero argumento, las interpretaciones de la ciencia y de la naturaleza que han sido sancionadas por la herencia libre de críticas de su cultura local. Pero lo mismo que en el caso de la oración que pronuncia el capellán al final del congreso político, las filosofías profesadas ceremoniosamente por la mayoría de los científicos tienen escasa importancia desde el punto de vista del núcleo principal del saber científico.

El último libro publicado por sir James Jean [1] ofrece una nueva evidencia en apoyo de estas observaciones. En esta obra procura determinar la influencia ejercida por los últimos progresos de la física sobre ciertos problemas importantes del conocimiento y de la realidad. Aunque parece titubear cuando propone sus conclusiones, no existe ninguna diferencia entre las conclusiones y argumentos que exponía en su anterior obra *The Mysterious Universe*. Jean sigue creyendo que el universo que le rodea es un misterio. Según su teoría, la física, en el mejor de los casos, no puede hacer más que descubrir el *esquema* de las cosas; pero como nuestras mentes no pueden abandonar la prisión del cuerpo, nunca podremos tener la esperanza de llegar a comprender la «naturaleza real de las cosas». La física teórica se construye como una simple descripción de «nuestras observaciones relativas a la naturaleza», pero no de la naturaleza misma. En una palabra, cuanto mayores sean los progresos obtenidos por la física en la averiguación de las estructuras de los acontecimientos, tanto menor será nuestro «conocimiento» acerca de la verdadera naturaleza del mundo.

---

[1] Sir JAMES JEAN, *Physic and Philosophy*, The Macmillan Co,

Ahora bien, la filosofía de Jean no peca por falta de solidez, pues este escepticismo solipsístico no pone punto final a su doctrina. Se muestra en abierta oposición con las ideas, como las de Eddington, según las cuales sería posible deducir de las leyes de la naturaleza la constitución del intelecto humano. Sostiene, con gran sorpresa por parte del lector, que si queremos descubrir la verdad acerca de la natuleza, «el único método adecuado consiste en salir al mundo e interrogar directamente la naturaleza». Los acontecimientos que se producen en nuestra vida cotidiana están rigurosamente determinados en un «substrato inaccesible de la naturaleza», un substrato cuya existencia decimos que se encuentra implícita en las fórmulas de la física matemática. Por otra parte, a pesar de ser inaccesible, los procesos que le afectan, en última instancia sólo son «nuestras construcciones mentales». Por consiguiente, a la postre describiremos mejor la «realidad» diciendo que es mental y no material. El misterio de la naturaleza, por lo menos para Jean, consiste sencillamente en el misterio impenetrable de su propia mente.

Esta filosofía desusadamente incoherente, aunque reclama el apoyo de la física moderna, descansa, en realidad, en el empleo sistemático de locuciones lingüísticas dudosas y malos juegos de palabras. Bastan unos cuantos ejemplos para comprenderlo. La convicción que tiene Jean de que la naturaleza real de las cosas escapa siempre a nuestra aprehensión, se funda en la imagen ficticia de unas mentes humanas encerradas tras los muros compactos de sus cuerpos. Esta descripción de la mente es suficiente para que resulte absurdo todo lo que dice acerca del progreso de la ciencia. Por eso, cuando se descuida es el propio Jean quien rechaza la descripción. Cuando afirma que la naturaleza consiste en nuestras «percepciones», está jugando con la doble significación de esta palabra, que puede servir para indicar tanto los *objetos* de nuestras aprehensiones sensorias como nuestras *aprehensiones* de los objetos. En todo caso, es el planeta Venus el que gira alrededor del Sol y no nuestras percepciones de Venus alrededor de nuestras percepciones del Sol. Análogamente, cuando Jean declara que la teoría de la relatividad se ocupa de las medidas de las cosas, y no de las cosas en sí, se vale de la ambigüedad del término «medida», que puede significar tanto una *propiedad relacional* de una cosa como el proceso de *estimación* de dicha propiedad. La teoría de la relatividad se ocupa de las medidas de las cosas exclusivamente con arreglo a la primera de las dos concepciones. Ahora bien, para lograr su concepción «mentalista» de la naturaleza Jean no tiene más remedio que sustituir el primer sentido por el segundo. Por lo mismo, cuando Jean sostiene que, debido a la atomicidad de las radiaciones, es imposible obtener un conocimiento preciso del mundo externo, no hace más que engañar al lector. La razón es sencilla, pues el sentido extremadamente *especializado* en el que la mecánica cuántica rechaza el término «precisión» no implica, como declara Jean, el abandono por parte nuestra de la noción de la determinación causal en lo que se refiere al mundo familiar del acontecer diario. Por lo que respecta a su conclusión final de que el «universo material» no es más que

nuestra «construcción mental», debemos advertir que el propio Jean reconoce hasta dónde llega la validez de esta transubstanciación cuando observa: «El golpe de una pelota de golf sigue doliéndonos igual ahora que sabemos que le falta poco para ser un espacio vacío».

En conclusión, el libro puede servirnos de modelo de cómo *no* debe ser una ciencia popular. Las explicaciones que facilita para las materias de carácter técnico, aunque se dirigen al lego, son tan perversamente obscuras, que varios físicos profesionales declaran que hay partes que resultan completamente ininteligibles. Por otra parte, sus juicios sobre ciertas teorías defendidas a lo largo de la historia del pensamiento filosófico deforman incluso aquellas que se consideran indiscutibles. Ni las descripciones pictóricas llenas de color de las conclusiones de la física, ni las especulaciones filosóficas irresponsables que a ellas se refieren son capaces de remplazar la sobria descripción del funcionamiento de las teorías modernas de la física y de sus realizaciones. Creo que el mundo ya está suficientemente lleno de misterios y acertijos para dedicarnos a plantear mayores confusiones con la divulgación poco acertada de la ciencia.

CAPÍTULO CUARTO

Teoría atómica y circunstancia humana

En estas conferencias de Reitch [1], transmitidas por el Home Service de la B. B. C. en 1953, el doctor Oppenheimer se propone explicar a un público novicio la importancia que tienen las ideas de la física infraatómica para la elaboración de una concepción del hombre y del puesto del mismo en la naturaleza. Su competencia en esta materia es muy grande y está por encima de toda duda. Oppenheimer no es sólo un físico eminente, magníficamente preparado para discutir con autoridad las materias fundamentales del tema, sino tambien un ser humano previsor y afable como pocos, que ha estudiado a conciencia la filosofía y la historia de las ideas y que posee una aguda sensibilidad frente a las múltiples dimensiones y complejidades de la experiencia humana. Su libro es instructivo, sugestivo, y contiene una sabiduría plácida y tranquila. No todas sus partes pueden leerse con la misma facilidad, por lo mismo que tampoco resuelve muchos de los problemas que plantea. Sin embargo, hay que reconocer que estas limitaciones pueden muy bien ser inevitables, sobre todo, si tenemos en cuenta que el autor se ha impuesto una labor que quiere realizar en un espacio relativamente breve.

El doctor Oppenheimer está muy familiarizado con la importancia que ofrece para la tecnología la moderna teoría atómica, y no ignora ni menosprecia el influjo ejercido por los resultados de la investigación atómica sobre los pensamientos y acciones de los hombres. Sin embargo, su preocupación principal no son estas cuestiones, sino el contenido revolucionario de la mecánica cuántica y la lección que puede sacarse de esta última en provecho de una filosofía del hombre y de la sociedad. Al mismo tiempo, procura hacer ver cómo los descubrimientos relativos a la estructura de los átomos no requieren lógicamente ninguna conclusión filosófica acerca del mundo en general, ni acerca de la circunstancia humana en particular. Según Oppenheimer, a lo sumo existe «cierta analogía» entre lo que las ciencias físicas afirman acerca de la naturaleza física y las tesis metafísica, epistemológicas, políticas y éticas que puedan basarse en una teoría fundamental física. Reconoce también que si bien muchas de las expresiones que se utilizan en la teoría física son idénticas a las que se utilizan

[1] J. ROBERT OPPENHEIMER, *Science and the Common Understanding*, Simon and Schuster.

en la vida ordinaria, existe siempre el peligro de que, por ignorar el hecho de que las palabras familiares adquieren frecuentemente significaciones modificadas cuando se trasplantan de sus contextos habituales a los nuevos de la teoría científica, surjan graves malentendidos. A pesar de estas reservas, el doctor Oppenheimer cree, sin embargo, que los progresos recientes de la física atómica nos proporcionan analogías muy importantes desde el punto de vista de los problemas humanos que por el momento caen fuera del campo de la ciencia física.

El grueso de los seis capítulos que integran el libro está dedicado a la descripción del mundo físico que ha venido dominando desde el siglo XVII hasta nuestra época, a la descripción de los métodos e ideales de la mecánica física y a la descripción de las concepciones que han sufrido modificaciones y que yacen debajo de la investigación atómica ordinaria. Cuando expone todos estos temas tan complejos, el doctor Oppenheimer dice cosas muy interesantes, apartándose muchas veces del tema principal. Subraya la naturaleza cumulativa de la ciencia y del espíritu libertario, aunque autodisciplinado, de la comunidad científica. Llama la atención sobre el hecho de que lo que en un momento dado fueron *objetos* de la investigación científica (verbigracia, las partículas alfa) a menudo se convierten en *instrumentos* para lograr nuevos descubrimientos. Hace ver con claridad cómo la mentalidad crítica de la ciencia, y el empleo por parte de la misma de un método de investigación autocorrectivo, no son expresión de un escepticismo general, sino medios esenciales para lograr un conocimiento cierto. Es él quien hace la sabia e interesante observación de que no son los detalles técnicos específicos de la teoría física dominante los que se convierten en estímulo y fundamento para especulaciones políticas y filosóficas posteriores, sino más bien su estilo de pensar y su actitud implícita frente a la razón humana. Al hablar de problemas más específicos, el doctor Oppenheimer nos previene contra las interpretaciones de la «indeterminación» cuántica con términos subjetivistas. Sostiene de un modo muy convincente que, puesto que la «indeterminación» obtenida según la teoría cuántica en las regiones infraatómicas no ejerce prácticamente casi ningún efecto sobre la interacción de los objetos macroscópicos, las conclusiones relativas a problemas humanos sacadas a menudo de la indeterminación teórica cuántica carecen de fundamento.

El doctor Oppenheimer cree que el rasgo más revolucionario y más significativo de la teoría cuántica consiste en la necesidad que tiene esta teoría de utilizar los medios «complementarios» de formulación cuando describe los procesos infraatómicos. Este requisito parece ser que se debe al hecho de que los elementos constitutivos atómicos fundamentales posean simultáneamente rasgos tipo partícula y rasgos tipo onda, a pesar de la recíproca incompatibilidad que existe entre las concepciones de la partícula y de la onda. En consecuencia, ninguna explicación relativa a procesos infraatómicos estará completa si se formula exclusivamente con términos propios de una de las dos concepciones, por cuyo motivo toda descripción de estos procesos que

haya sido realizada de una de las dos formas habrá necesariamente de completarse con una descripción «complementaria» con arreglo al otro sentido. El doctor Oppenheimer esboza el argumento, basado en el análisis de ciertos experimentos, que llevó a Niels Bohr a formular su principio de la complementariedad. También nos hace ver por qué el ideal newtoniano de la explicación estrictamente «causal» o «determinista» es irrealizable (al menos, por ahora) en la física atómica.

Los problemas planteados por estas afirmaciones son difíciles y delicados; por ello, quizá sea conveniente que el que no es físico (como el que hace la crítica) se abstenga de afirmar opiniones independientes acerca de los mismos. En todo caso, la exposición del doctor Oppenheimer no es todo lo completa y convincente que podía esperarse de él, sobre todo, enfocándola desde su propia teoría—ya explicada en esta revisión—, según la cual el lenguaje de la teoría cuántica no debe construirse como si fuera tan sólo una ampliación, sin cambios importantes en la significación, de las formas del lenguaje ordinario propias del tema infraatómico. El doctor Oppenheimer describe la estructura de los átomos, por ejemplo, valiéndose de expresiones como «partícula», «posición», «velocidad» y «masa»; al utilizar este lenguaje, nos encontramos con que ciertos rasgos de los procesos infraatómicos resultan paradójicos desde el punto de vista de la mecánica newtoniana. Ahora bien, no podemos ver con claridad si las paradojas son auténticas o no, puesto que puede ocurrir que las *significaciones* de las palabras mencionadas en el contexto de la *teoría cuántica* no sean idénticas a sus significaciones en el lenguaje ordinario o en la física clásica. Por este motivo, el lector carece de orientación adecuada para decidir si la penetración de las explicaciones «causales» en el campo de lo infraatómico implica o no un problema *semántico* esencial, que tendría su origen en los cambios sutiles de la significación del lenguaje utilizado. No cabe duda de que las observaciones del doctor Oppenheimer son insuficientes, pues este difícil problema requiere un estudio mucho más profundo. El doctor Oppenheimer llama nuestra atención sobre el hecho de que hay expresiones como «posición» y «*momentum*» que expresan nociones complementarias de la mecánica cuántica, en el sentido de que «cuando podemos aplicar una de ellas, no podemos *definir* la otra» y que «para obtener una explicación completa, se requiere que nos encontremos en situación de poder utilizar una u otra expresión, *según sean las observaciones y los problemas que planteamos*» (en el texto original no aparece la letra cursiva). Estas observaciones ponen claramente de manifiesto que, a diferencia de lo que ocurre con el formalismo matemático de la mecánica clásica, el formalismo de la teoría cuántica no admite una interpretación *unívoca y total* independiente de los contextos experimentales especiales, siendo necesario, por consiguiente, facilitar distintas interpretaciones (con arreglo a modelos partícula o modelos onda) para cada tipo de situación experimental concreto. La pregunta aparece así pertinente, aunque la estructura «acausal» del proceso subatómico no sea una conclusión obtenida a través de un intento de efectuar semejantes interpretaciones totales y aunque,

por lo menos, algunos de los problemas filosóficos planteados por la teoría cuántica tengan su origen en interpretaciones del lenguaje de la física atómica que resulten incompatibles con las reglas que gobiernan la aplicación del lenguaje en determinados contextos.

Sea lo que fuere, el doctor Oppenheimer concibe las complementariedades de la física cuántica como fuente principal para la obtención de analogías válidas y relevantes que nos ayudarán a comprender el mundo macroscópico y, sobre todo, la circunstancia humana. A tenor de su afirmación insinúa que el hecho de que empleemos el lenguaje propio de la mecánica estadística en algunas descripciones del comportamiento de los gases y el lenguaje de la termodinámica en otras descripciones, es análogo, por lo menos en parte, a la complementariedad mecanicocuántica. También hace la misma sugerencia respecto del hecho de que distintas ciencias utilicen distintos lenguajes. Sostiene, por ejemplo, que aun cuando llegase el día en que se establecieran los correlatos de la consciencia, el lenguaje más adecuado para describir y explicar los pensamientos y pasiones de los hombres seguiría siendo el psicológico y no el físico. El doctor Oppenheimer nos presenta, por tanto, el paralelismo psicofísico como una encarnación de un elemento duradero de la comprensión humana. Además, las «grandes antinomias» de la experiencia humana (como las que existen entre el cambio continuo y la eternidad, entre causa y propósito, entre individuo y comunidad o entre la contemplación y la acción) se presentan como nociones radicalmente inconmensurables, si bien son rasgos complementarios en la vida del hombre, que se formulan y estudian de acuerdo con las formas complementarias del lenguaje. El doctor Oppenheimer nos ofrece, por tanto, una visión pluralista de las cosas. Para él la unidad de la ciencia no viene dada por un grupo de verdades o métodos básicos comunes, sino por una comunidad libre de investigadores independientes, que persiguen unos objetivos que muchas veces no admiten comparación, pero que, sin embargo, se encuentran vinculados por su común lealtad al ideal de la fraternidad universal. Su capítulo final supone una elocuente defensa de una sociedad abierta, en la que se admite que la experiencia humana puede encajar en modalidades completamente dispares, en la que existen muchas comunidades nacidas libremente, pero sin que haya hegemonías por parte de ninguna cultura, y en la que se reconoce y se cultiva sin obstáculos la pluralidad esencial de la verdad.

Este final impreciso posee una cualidad muy conmovedora. Decimos conmovedora, porque encierra una descripción apasionada y memorable de los bienes humanos, porque ofrece una valoración sensitiva de las distintas dimensiones de la experiencia humana y porque demuestra una profunda humildad personal. Sin embargo, la visión que nos presenta así es, a fin de cuentas, bastante independiente del razonamiento que la precede. El pluralismo radical y la concepción de una sociedad abierta, que constituyen el eje de esta teoría, pueden ser defendidos y admitidos (y de hecho lo han sido) sin necesidad de acudir a la física cuántica ni al apoyo de las analogías con el principio físico de la complementariedad. Es evidente que cabe la posi-

bilidad de hacer una defensa del pluralismo y de la sociedad libertaria tan buena como la que acabamos de ver, sin salirnos del marco de la mecánica clásica. El propio doctor Oppenheimer lo reconoce, pues sostiene que «los modos de pensar complementarios y las descripciones complementarias de la realidad constituyen una parte muy antigua y duradera de nuestra tradición»; y declara también nada menos que el hecho de que él utilice en sus conferencias la física atómica se debe, sobre todo, a su deseo de «darnos una señal y cierta seguridad de que estas formas del lenguaje pueden ser facticias, adecuadas, precisas y estar libres de todo obscurantismo». Los lectores, indudablemente, valorarán de distinto modo el éxito alcanzado por el doctor Oppenheimer en su propósito de darnos semejante seguridad. No obstante, para el que hace la presente revisión, a pesar de estar completamente de acuerdo con el pluralismo libertario adoptado por el libro, el éxito es incompleto. Pues si bien la aplicación de las analogías físicas al estudio de los problemas humanos puede ser provechosa y estimulante, hay que tener en cuenta que también puede resultar inconcluyente y provocar confusiones. Las aplicaciones equivocadas de los argumentos analógicos en teología son de sobra conocidas; y por regla general, suele ser difícil cumplir las condiciones necesarias para el empleo de analogías en cuestiones especulativas de gran envergadura. El principio *físico* de la complementariedad posee un sentido relativamente claro dentro del contexto de la teoría cuántica; pero la extensión de este principio a contextos completamente dispares, en los que los términos clave del principio no han sido definidos con claridad, sólo sirve para obscurecer el firme fundamento sobre el que descansa en la actualidad el pluralismo que el principio trata de explicar y suscita mayor número de complicaciones que las que se explican mediante la extensión del principio.

CAPÍTULO QUINTO

Los estigmas de la seudociencia

El hábito científico de la mente es un producto tardío de la historia de la humanidad; por ello, a pesar del prestigio actual de la ciencia como fuente del progreso técnico, sigue siendo un hábito que ni se ha divulgado ampliamente entre los hombres ni se practica siempre con la misma uniformidad por parte de los que lo poseen. Es obvio que las prácticas esenciales acerca de la alimentación y de la vivienda no constituyen una herencia biológica de los hombres, pues de no haber habido cierta familiarización con los procesos físicos y fisiológicos elementales la raza humana no habría podido sobrevivir. Pero la posesión de un *savoir faire* importante no equivale a la posesión de la mentalidad intelectual que caracteriza a nuestra ciencia moderna. La adquisición de tales prácticas no revela necesariamente una investigación de cuáles son las condiciones bajo las cuales son eficaces, ni una búsqueda controlada de nuevos datos y relaciones de interdependencia comprobadas entre hechos comprobados, ni la aplicación sistemática de un método competente capaz de separar la imaginación del conocimiento auténtico.

La elaboración de un método intelectual sano y el logro de las técnicas y hábitos que lo acompañan exigen un duro entrenamiento en la valoración de la evidencia. Se trata de un entrenamiento que no puede trasferirse sin más cuando pasamos de un tema o otro pues supone un aprendizaje que se encuentra al alcance de un número relativamente pequeño de hombres. Es obvio, como nos lo explica el libro que ahora examinamos, que este método se utiliza raras veces, salvo cuando lo manejan hombres que han sido educados en la tradición de un elevado grado de laboriosidad intelectual; por otra parte, este método suele florecer raras veces, salvo en el caso de ciertos individuos que actúan movidos por su lealtad hacia los ideales de la lógica y de la inteligencia crítica. La rectitud en cuestiones de lógica y la valoración de la evidencia no son suficientes para promover el progreso del conocimiento—la imaginación audaz, la inventiva y la ingenuidad en la construcción intelectual son elementos indispensables si queremos evitar que la empresa científica degenere en una complicación confusa y fútil de «hechos» diversos—. Sin embargo, todas estas cualidades tampoco son suficientes para conseguir el objetivo de la ciencia, pues si no se acompañan de un método adecuado para comprobar las fugas especulativas, mal podremos dis-

tinguir la ciencia del mito, de la magia o de la superstición. Uno de los elementos fundamentales de la empresa científica es el espíritu severamente escéptico, que no debe confundirse con el escepticismo integral.

Esta es la moral que el libro de Mr. Gardner [1] defiende. El volumen contiene una exposición informativa y crítica de una docena de aventuras que recientemente han tenido lugar en la pseudociencia y en la quasi-pseudociencia, y examina otros tantos pretendidos «descubrimientos» realizados en los campos de la física, de la biología y de lo social. Algunos de los temas discutidos (como la reciente doctrina de Wilbur Voliva acerca de la tierra plana) son absurdas, hasta el punto de provocar nuestra hilaridad, y gozan de muy pocos partidarios. Sin embargo, muchas de las teorías examinadas (como las ideas de Roger Babson en materia de gravitación, los entusiastas de la varita de zahorí, el *lysenkoísmo*, las teorías raciales de la cultura, la orgonomía de Reichian, la dianética, la semántica de Korzybski y la obra de Rhine acerca de la percepción extrasensorial), aunque a menudo no son menos ridículas, poseen siempre una importante masa de seguidores y han llegado incluso a recibir el apoyo entusiástico de pensadores capaces de discriminar, a pesar de la ausencia de evidencia suficiente para fundar las ideas recomendadas por los mismos. Mr. Gardner escribe de un modo claro y persuasivo, y posee sólidos conocimientos no sólo acerca de las asombrosas concepciones que él describe, sino también acerca de la evidencia que hace que tales concepciones sean discutibles. Su crítica del método experimental de Rhine, por ejemplo, constituye una de las mejores exposiciones populares de las razones que hay para dudar de la realidad de *ESP* y *PK*. En una palabra, su libro es tan instructivo como ameno.

Mr. Gardner cree que la divulgación de la doctrina pseudocientífica da lugar a un grave malestar social, pero opina que es fácil identificar al pseudocientífico a través de unos signos muy seguros. Los dos signos que para él tienen mayor importancia son el aislamiento relativo de estos hombres frente a la corriente principal de la investigación científica, y la inclinación hacia la paranoia que revelan en todo lo que se refiere a sus propios descubrimientos. No obstante, aunque es evidente que estos rasgos suelen ser suficientes para caracterizar a los lunáticos científicos, es dudoso que puedan llegar a constituir estigmas dignos de confianza. Tal como el propio Mr. Gardner lo reconoce explícitamente, la historia de la ciencia nos revela la existencia de muchas figuras aisladas, cuyas personas y opiniones avanzadas fueron ostensiblemente menospreciadas por los científicos de su tiempo. Por otra parte, es difícil distinguir, antes de pronunciar el veredicto de la investigación científica, entre las manías de grandeza y la negación valiente y tal vez correcta de algún punto perteneciente a la ortodoxia científica. En una palabra. no creemos que exista un sustitutivo adecuado para eludir el examen de cada una

---

[1] MARTÍN GARDNER, *In the Name of Science*, G. P. Putnam's Sons.

de las doctrinas nuevas o heterodoxas que van surgiendo a la luz de la evidencia que se aduce en su apoyo y del método que sirve para obtener y ordenar las razones en que se fundan.

Pero no todos los hombres pueden realizar este examen y los que lo hacen se ven obligados a confiar en el juicio de la comunidad de investigadores familiarizados con el tema. De ahí el peligro de perder o pasar por alto algún elemento importante, por el mero hecho de la presencia de una incongruencia entre la nueva doctrina y las formas imperantes del pensamiento profesional. Sin embargo, como Mr. Gardner hace observar, la solidez de la ciencia depende de la existencia de cierto tipo de «ortodoxia terca» entre los científicos afectados por las innovaciones ideológicas. La ciencia no progresa adoptando piadosas resoluciones que tienen por objeto eludir los dogmas y prejuicios, sino a través del proceso social autocorrectivo de la crítica ilimitada y del libre intercambio de informaciones. En este proceso —teóricamente infinito—es fácil descubrir, y en su caso eliminar, las tendencias partidistas de los que participan en la discusión; no existiendo, en cambio, ningún atajo para conseguir el veredicto de la investigación continua.

Mr. Gardner opina que el mejor medio para luchar contra la expansión de la pseudociencia es crear un público instruido «capaz de distinguir la obra de un investigador serio de los trabajos de los incompetentes y autoequivocados». El consejo es bueno, aunque, al fin y al cabo, se trata de una tautología. Pero Mr. Gardner opina también que la creación de semejante público «no supone una tarea tan dura como pudiéramos creer». Aunque nos gustaría poder compartir su saludable optimismo, no podemos menos que advertir que la evidencia que su libro reúne parece más bien indicar que la tarea es mucho más difícil de lo que él quiere hacernos creer. Pero, sea lo que fuere, el libro constituye una valiosa aportación para el logro de su objeto.

El materialismo dialéctico en la ciencia

El libro que ahora vamos a estudiar [1] procura facilitar una exposición del materialismo dialéctico dedicada a los investigadores científicos, partiendo del supuesto de que el marxismo puede ser provechoso para su labor. El primer capítulo nos explica que el marxismo es, ante todo, un método—aunque es también una teoría cierta, según Mr. Haldane—y estudia sus principios: la unidad de la teoría y la práctica, la prioridad temporal de la materia sobre la mente y la conocida trinidad de las leyes de la dialéctica. Los cinco capítulos restantes procuran ilustrar el funcionamiento de estos principios en las distintas ciencias especiales: matemáticas y cosmología, teoría cuántica y química, biología, psicología y sociología.

Como Mr. Haldane ha contribuido notablemente al progreso de la investigación biológica y posee un dominio maravilloso de los métodos de la moderna ciencia teórica y experimental, parece natural suponer que su juicio acerca del valor del materialismo dialéctico para la investigación científica es definitivo. Sin embargo, esta esperanza se desvanece una vez que hemos leído su libro. En su primer capítulo no explica con claridad cuál es el contenido teórico que habría de tener estos principios, y en los restantes tampoco consigue demostrar la importancia que tienen desde el punto de vista de la investigación. Consideremos, por ejemplo, su explicación acerca de la segunda ley de la dialéctica, según la cual cualquier cambio suficientemente grande en la cantidad provoca un cambio en la cualidad. El lector consciente se preguntará inmediatamente si un cambio cuantitativo, por pequeño que sea, no provoca también algún cambio cualitativo; y concluirá que esto tiene que ser cierto, si no imponemos ninguna restricción a lo que Mr. Haldane entiende por «cambio cualitativo». Por consiguiente—alterando el repetido ejemplo—, incluso una *ligera* subida de la temperatura hasta un punto *inferior* al de ebullición está acompañada por efectos que no se manifiestan en la temperatura anterior, por ejemplo, un aumento o disminución de su volumen, un aumento en la velocidad de evaporación y otros muchos. Es evidente que, tratándose de la formulación que de la «ley» hace Mr. Haldane, o bien no sería posible refutarla con ninguna observación—pues la

[1] J. B. S. HALDANE, *The Marxist Philosophy and the Sciences*. Random House.

sola formulación será suficiente para garantizar su validez, cualesquiera que sean los hechos—o la ley no dirige la atención del científico hacia ningún cambio cualitativo en particular. Por lo que respecta a las demás «leyes», podemos hacer análogas consideraciones. Por consiguiente, ¿cuál será su valor para la práctica de la investigación y para la explicación de nuestras ideas acerca de sus resultados?

El resto del libro de Mr. Haldane nos indica con demasiada claridad que la respuesta es la siguiente: «ninguno». En apoyo de esta conclusión citaré tres ejemplos, de otros tantos capítulos, que Mr. Haldane utiliza para afianzar su contraafirmación. Declara que la investigación matemática fecunda es dialéctica, porque su objeto es la destrucción de las reglas establecidas (la negación), para luego volver a definir términos matemáticos a fin de eliminar la contradicción resultante (la negación de la negación). ¿Qué es lo que se propone Mr. Haldane al suponer para su argumento la exactitud de su interpretación de las matemáticas? ¿Se propone, acaso, aconsejar al matemático que infrinja las leyes de las operaciones siempre que pueda para negar después su infracción mediante una redefinición? Esto es evidentemente absurdo. Si no es así, ¿no estará tratando Mr. Haldane de imponer arbitrariamente la «ley» dialéctica sobre las investigaciones matemáticas *después* de haber sido practicadas? Hegel podía permitirse el lujo de declarar que el búho de Minerva inicia su vuelo cuando ha terminado la labor del día. Pero ¿es posible admitir una cosa así y seguir siendo consecuente con su afirmación de que las leyes dialécticas son instrumentos valiosos para la investigación? Al interpretar las mutaciones como cambios que dan lugar a nuevas variaciones heredables, nos explica que «es, si queremos, lo contrario de la herencia; pues la niega». Evidentemente, si a Mr. Haldane le gusta el nombre, puede llamarlo así. Ahora bien, ¿qué utilidad puede tener llamarlo así o de cualquier otra forma para la mejor comprensión del proceso de la mutación? Mucha gente cree que basta con añadir un nombre para lograr el conocimiento deseado. No obstante, es de lamentar que Mr. Haldane, con toda su ciencia, se dedique a escribir un libro entero para defenderlo. Por último, Mr. Haldane cita la obra del biólogo ruso Vasilov acerca del origen del trigo, y comenta que ésta es la clase de trabajo que todo biólogo sujeto a la influencia del marxismo ha de desarrollar. Ahora bien, ¿el hecho de que Mr. Haldane, al explicar los principios que han presidido a la investigación de Vasilov, no mencione ni una sola vez las leyes de la dialéctica es accidental? ¿O se trata más bien de un testimonio silencioso, pero elocuente, de la irrelevancia de estas leyes respecto de la organización de la investigación y de la obscuridad que les resta importancia?

Es fácil comprender por qué Mr. Haldane, al igual que otros eminentes investigadores científicos británicos, terminó adoptando el programa político del marxismo; también es fácil apreciar por qué han aceptado la filosofía oficial de dicho movimiento. No deja de ser desalentador el que la aceptación de una política de acción pública tenga que depender de la aceptación de unos principios básicos manifiestamente dudosos y confusos, y el que hombres que poseen una

inteligencia crítica bien entrenada se pongan al servicio de la propagación de una filosofía carente de crítica y esencialmente obscurantista. Mr. Haldane domina ya el arte de citar a Marx, Engels y otros padres del marxismo siempre que quiere establecer la conformidad de las conclusiones científicas más recientes con sus afirmaciones. Hay que reconocer, sin embargo, que no ha llegado a sucumbir del todo a las tentaciones de la exégesis y permite que el lector conozca algunos de los puntos en los que la investigación moderna rechaza la tesis de las autoridades que esgrime. El propio Mr. Haldane nos explica que ha sido marxista sólo durante un año.

CAPÍTULO SÉPTIMO

El fundamento de la inducción

La esperanza de hallar una «justificación racional» para la inferencia en general, en la que la inducción viene definida como inferencia de los casos observados a los no observados, sigue viciando la reflexión filosófica. Desde la crítica del racionalismo clásico de Hume, los filósofos han tratado de lograr esta justificación siguiendo diversos caminos: basándose en supuestos teológicos, en supuestos relativos a la constitución del cosmos, en análisis de la causalidad, en teorías relativas a la estructura y facultades de la mente humana, en consideraciones obtenidas mediante análisis de probabilidades. Ahora bien, si para nuestra demostración utilizamos premisas universales relativas a cuestiones facticias, nos encontraremos con un círculo vicioso que corrompería el problema a partir de su iniciación. Muchos pensadores, tanto del pasado como contemporáneos, que están de acuerdo con Hume en que las proposiciones relativas a cuestiones facticias no son lógicamente necesarias y que afirman al mismo tiempo que estas proposiciones desempeñan inevitablemente el papel de premisas en cualquier intento de demostrar el valor de la inducción, han llegado a la conclusión de que es imposible justificar la inferencia inductiva a priori. Para estos pensadores la inducción supone un verdadero problema sólo si lo interpretamos como una petición de análisis descriptivo correcto de los métodos actuales utilizados para la búsqueda del conocimiento facticio.

El libro del profesor Williams[1] vuelve a poner sobre el tapete este tan debatido problema y refuerza la creencia de que el fundamento de la inducción es algo más que «una creencia irracional» o «una postulación pragmática». Se trata, en efecto, de una vigorosa protesta contra lo que para él es un «escepticismo» que afecta a la fuerza racional desplegada por las doctrinas positivistas y pragmáticas corrientes. La tesis fundamental de su libro afirma que es posible establecer la validez de las inferencias amplificadoras acudiendo a medios a priori puramente analíticos, sin necesidad de utilizar ni un solo supuesto relativo a cuestiones facticias contingentes. Por otra parte, afirma también que es capaz de demostrar rigurosamente, mediante la simple consideración de las relaciones puramente formales

[1] DONALD WILLIAMS, *The Ground of Induction*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1947.

que existen entre las proposiciones, que «el conocimiento de que la propiedad *P* se encuentra presente en cierta proporción en una parte observada de la clase *M* nos proporciona una *razón* análoga a la que nos proporcionan las premisas de un silogismo, aunque menos concluyente, para creer que la propiedad *P* se encuentra también en la misma proporción en la totalidad de la clase *M*» (pág. 20).

Lo mejor del libro está consagrado al intento de demostrar esta tesis heroica; el resto está dedicado a la comparación y crítica de análisis de la inducción rivales y a la aplicación de la conclusión principal de Mr. Williams a la lógica de la ciencia y a diversos problemas comunes de la filosofía. Aunque todo lo que se refiere a estos problemas es de gran interés, nosotros nos ocuparemos exclusivamente de la tesis principal de Mr. Williams. Su argumento posee dos partes: la primera trata de la naturaleza de la probabilidad; la segunda, de la probabilidad de que se dé un tipo de inferencia amplificadora. Comenzaremos nuestro estudio del argumento examinado la primera parte.

La tesis de Mr. Williams acerca de la probabilidad y su intento de justificación apriorística de la inducción no son nuevos. El mismo reconoce expresamente que no son más que variantes de la explicación clásica de la probabilidad realizada por Laplace, y reconoce también la deuda que tiene con ciertos aspectos del pensamiento de Pierce. Además, sigue a Keynes al concebir la probabilidad como una relación lógica entre proposiciones, aunque rechaza por «mística» la tesis de este último, según la cual la probabilidad es una relación no analizable y, en general, no susceptible de valoración cuantitativa. Sin embargo, aunque no pretende descubrir ninguna novedad, afirma que la presentación que él hace de las doctrinas más conocidas es más clara y más convincente que las exposiciones ordinarias que circulan, y que sus formulaciones han logrado vencer dificultades que aún acosan a las demás.

Pasando a los detalles, la explicación que hace Mr. Williams de la probabilidad es, en pocas palabras, la siguiente: La lógica formal tradicional reconoce sólo dos «relaciones de credibilidad» entre proposiciones: la relación de la «certeza» (cuando una proposición *p* arrastra consigo otra *q*), y la relación de «contracerteza» (cuando *p* excluye a *q*). Existen, sin embargo, casos de credibilidad intermedios, de la misma *clase* respecto de la «necesidad lógica y objetividad» del vínculo que existe entre la premisa y la conclusión según observa la lógica tradicional, si bien es distinta en *grado*. La variedad típica y fundamental de estas relaciones intermedias de credibilidad (o probabilidad) asume la forma de un silogismo estadístico: si una proporción *m/n* de una clase *M* posee una propiedad *P*, y si *a* es un miembro de *M*, *a* será *P* con un grado de probabilidad *m/n*. La relación entre las premisas y la conclusión de este silogismo se acepta como relación *lógica*, pues la inferencia de la conclusión a partir de las premisas deriva de su cogitación a partir del hecho *lógicamente necesario* de que las inferencias de este tipo, posesoras de antecedentes verdaderos, tengan justamente *m/n* consecuencias verdaderas; con la

condición obvia de que en la proporción sólo se tengan en cuenta las proposiciones distinguibles. (En esta somera exposición se supone que la clase *M* es finita; Mr. Williams estudia también brevemente el caso en que *M* se supone infinita.) Por consiguiente, lo mismo que el silogismo categórico «Todos los perros de Boston muerden» y «Skipper es un perro bostoniano», exige la conclusión de que Skipper sea un perro que muerde; el silogismo estadístico 0,75 de los perros de Boston muerden y Skipper es un perro bostoniano, ofrece una probabilidad de 0,75 de que la conclusión sea que Skipper es un perro que muerde. La única diferencia entre las dos inferencias estriba en que en la primera las conclusiones son *siempre* verdaderas (si se tienen en cuenta todas las premisas menores posibles que se refieren a distintos individuos), mientras que en la segunda sólo serán verdaderas 0,75 conclusiones en la misma hipótesis.

De este resumen que acabamos de ver deducimos que Mr. Williams ha adoptado el conocido método de Laplace para especificar las probabilidades atendiendo a las razones de las series de posibilidades exhaustivas o alternativas, formuladas en el lenguaje creado por Pierce para el análisis de la «frecuencia-verdad» de las inferencias probables; con la única diferencia fundamental que consiste en haber suprimido el requisito impuesto por Laplace de que las alternativas tienen que ser «equiprobables». Por consiguiente, dada la composición estadística de una clase de elementos respecto de su posesión de una propiedad indicada, el grado de probabilidad con el que la premisa «necesita» la conclusión de que algún miembro especificado de la clase tenga semejante propiedad es una cuestión que ha de decidir la lógica pura. Para esta tarea no se necesita mayor información empírica que la facilitada por la premisa estadística. Por consiguiente, si la mitad de las caras de un dado cúbico están marcadas con un número impar de puntos y *a* es una de las caras, inferimos que hay una probabilidad de un 50 por 100 para que *a* esté así marcada; no hacen falta experimentos como el lanzamiento repetido del dado para establecer semejante probabilidad. Mr. Williams tiene, por tanto, perfecta razón cuando afirma que la probabilidad, tal como él la define, es una *relación lógica* graduada entre proposiciones.

No obstante, la supresión del requisito de Laplace que exige que las alternativas que forman parte de la definición sean equiprobables, plantea, por lo menos, una dificultad grave, aunque permita a Mr. Williams ignorar las demás por irrelevantes. A consecuencia de la supresión del requisito queda abierta la posibilidad de demostrar que las premisas que son equivalentes en lógica pueden dar lugar a una misma conclusión con *distintos* grados de probabilidad. Por ejemplo, si un saco contiene sólo dos mármoles, uno rojo y otro blanco, según Mr. Williams la probabilidad de que *a* (un mármol específico que se encuentra en el saco) sea rojo es de un 50 por 100. Pero la premisa de esta inferencia equivale en lógica al supuesto de que el saco contenga un mármol blanco y otro rojo que o tiene un diámetro de una pulgada o un diámetro distinto de una pulgada. De acuerdo con esta formulación de la premisa, las alternativas exhaustivas y exclusivas

que hay para un mármol específico *a* en un saco son las siguientes: rojo con diámetro de una pulgada, rojo con diámetro distinto de una pulgada y blanco; con lo cual la probabilidad de que *a* sea rojo es ahora de dos tercios. Mr. Williams no se desentiende de este molesto resultado, aunque en su diagnóstico se limita a decir que se trata simplemente de uno de «los achaques crecientes de un sujeto sutil y vivo» que limpiamente invita a los demás a desaparecer (pág. 162). Entre los lectores del libro de Mr. Williams puede haber algunos que no acepten su opinión de que la dificultad no encierra ningún obstáculo especial para su revisión de la definición de la probabilidad de Laplace. No obstante, ningún lector puede negar que Mr. Williams posee un fundamento sólido cuando sostiene que, según su definición, la probabilidad es una relación que posee la misma «necesidad lógica y objetividad» que las relaciones más conocidas estudiadas por la lógica formal tradicional.

Mr. Williams pisa un terreno menos firme cuando procede a fundamentar la «razonabilidad» de las expectativas relativas a cuestiones facticias en sus relaciones de probabilidad. Al llegar aquí se ve obligado a hacer frente al problema crucial de si las relaciones de credibilidad especificadas por él pueden servir de fundamento para hacer predicciones garantizadas y para emprender acciones responsables; en particular, si «una constante adhesión a las proposiciones probables... tiene como resultado (s) infalible un provecho proporcional a la probabilidad». Sigue adelante explicando que «aunque podemos tener la seguridad de que al creer en una proposición meramente probable acertemos en todo o en parte, hemos de tener, por lo menos, la seguridad de que creyendo de modo persistente en proposiciones muy probables acertaremos con mayor frecuencia que cuando creemos en proposiciones improbables» (pág. 59). Este es el problema que estudia bajo el título de «La madurez de las oportunidades», problema que entenderemos con mayor facilidad si lo examinamos a la luz de uno de los ejemplos propuestos por el mismo Mr. Williams. Supongamos que tenemos 1.000 sacos que contienen cada uno 900 mármoles rojos y 100 blancos, con lo cual las probabilidades de que un mármol determinado sea rojo en cualquiera de los sacos es de 0,9; supongamos también que sacamos un mármol de cada uno de los 1.000 sacos. ¿Cuántos mármoles rojos habrá entre los 1.000 mármoles así obtenidos? El problema es el siguiente: Dada la composición estadística de cada uno de los 1.000 sacos (es decir, dada la probabilidad de los mármoles rojos en los sacos), ¿tenemos un fundamento racional para suponer que estas probabilidades van a «madurar» en los 1.000 mármoles que hemos sacado?

La respuesta de Mr. Williams es, indudablemente, afirmativa. Pues si bien se guarda de indicar que *no* es posible demostrar partiendo de las premisas que 0,9 de los mármoles extraídos ha de ser rojo, afirma que las premisas *necesitan lógicamente con una «elevada probabilidad»* la conclusión de que «la proporción real de éxitos sea aproximadamente igual a las probabilidades individuales, es decir, 0,9», siendo el grado de esta elevada probabilidad mayor que 0,99.

Aunque el ejemplo es trivial, no deja, por ello, de ser un ejemplo típico del empleo que puede hacerse del procedimiento de las probabilidades. Por consiguiente, la conclusión a que llega Mr. Williams es que es muy probable que las oportunidades lleguen a madurar; y el fundamento que propone para esta probabilidad elevada es la necesidad analítica del silogismo analítico y de la «ley lógica de los grandes números» (págs. 60, 61).

Pero aunque Mr. Williams cree firmemente que con ello ha logrado facilitar una prueba puramente lógica de que las oportunidades maduran con un elevado número de probabilidades; en realidad, su demostración es incompleta si no lleva la introducción de un *supuesto empírico* especial, por cuyo motivo el argumento, tal como nos lo presenta, es engañoso. Es preciso observar que cuando decimos que la proposición en la que se declara que un mármol determinado de un saco es rojo es exigida o necesitada con una probabilidad de 0,9 por alguna premisa relativa a la composición estadística del saco, según Mr. Williams esto sólo quiere decir que el 0,9 de los mármoles *en el saco* es rojo. El grado de probabilidad indicado no facilita información alguna acerca de la razón aproximada de acuerdo con lo cual podemos *extraer* mármoles rojos del saco; a menos de añadir un supuesto básico complementario por el que afirmaríamos que la razón de los mármoles rojos *extraídos* es aproximadamente igual a la razón de los mármoles que se encuentran *en* el saco. El carácter no necesario desde el punto de vista lógico de este supuesto es tan evidente, que no requiere demostración explícita. Por otra parte, advertimos también que tampoco se deduce necesariamente de la premisa que el 0,9 de los mármoles que se encuentran en el saco sea rojo, cosa a todas luces evidente si recordamos la explicación que Mr. Williams nos da acerca de la convicción del silogismo estadístico. Mr. Williams insiste diciendo que en un silogismo del tipo «Si 0,9 de los mármoles del saco son rojos y *a* es uno de los mármoles del saco, *a* es rojo» (designando la letra «*a*» mármoles específicos) con antecedentes verdaderos, es preciso admitir como verdad *necesaria* que sus consecuencias son verdaderas con una frecuencia relativa de 0,9. En cambio, es una equivocación sostener que en las inferencias del tipo «Si 0,9 de los mármoles que están *en el saco* son rojos y si *a* es un mármol extraído de ese mismo saco, *a* es rojo» con antecedentes verdaderos, las consecuencias han de ser verdaderas con arreglo a una razón de 0,9. En consecuencia, aunque el supuesto antedicho *puede*, de hecho, ser verdadero y lo es muchas veces, es imposible aceptarlo sin que medie el apoyo de una evidencia empírica *independiente*. Sin este supuesto, la demostración de Mr. Williams se viene abajo; con él, no ha conseguido demostrar, siguiendo una vía rigurosamente lógica, que las oportunidades maduran con un número elevado de probabilidades.

La apelación que Mr. Williams hace a la «ley lógica de los grandes números» del teorema de Bernoulli en apoyo de su defensa implica otro *non sequitur* análogo. Según su definición de la probabilidad, este famoso teorema se limita a dar cuenta de un hecho aritmético: especifica la proporción de combinaciones que satisfacen las condi-

ciones estadísticas exigidas, en el grupo integrado por todas las combinaciones posibles de la misma magnitud que pueden constituirse con los elementos pertenecientes a una clase con una composición estadística dada. Volviendo al ejemplo de los 1.000 sacos con 900 mármoles rojos y 100 blancos, el teorema establece lo siguiente: Consideremos el grupo *M* de todas las combinaciones posibles de 1.000 mármoles, en el que cada combinación contiene solamente un representante de cada uno de los 1.000 sacos. El número de estas combinaciones en *M* se eleva a la milésima potencia. De éstas, cierta proporción contiene, por ejemplo, de 850 a 950 mármoles rojos, con lo cual, mediante un sencillo cálculo, vemos que esta proporción es mayor que 0,99. Por consiguiente, la razón de las combinaciones en *M* cuya combinación es aproximadamente igual a la de cualquiera de los 1.000 sacos (la aproximación equivale más o menos a un 5 por 100), se acerca a 1; utilizando la definición de la probabilidad de Mr. Williams, podemos afirmar como verdad necesaria que, de acuerdo con los supuestos adoptados, existe una probabilidad próxima a 1 de que cualquier miembro determinado de *M* contenga aproximadamente 0,9 mármoles rojos. No obstante, la conclusión a que llega Mr. Williams es que existen muchas probabilidades para que las oportunidades *maduren;* es decir, que si *extraemos* un mármol de uno de los 1.000 sacos, la probabilidad de que aproximadamente 0,9 de los mármoles extraídos sean rojos es superior a 0,9. Pero esta conclusión no puede deducirse del teorema de Bernoulli. Este teorema especifica la probabilidad que hay de que una combinación perteneciente a *M* contenga aproximadamente 900 mármoles rojos, pero no dice nada acerca de la proporción de combinaciones que satisfacen la condición estadística que pueden *efectivamente seleccionarse* en los 1.000 sacos; a menos que, como en el caso anterior, se añada el supuesto facticio de que la proporción en que se *seleccionan efectivamente* las combinaciones sea igual a la proporción de estas mismas combinaciones en el grupo *M* integrado por todas las combinaciones *lógicamente posibles.* Las leyes lógicas de los grandes números se convierten en papel mojado si las utilizamos para apoyar una demostración apriorística de que las oportunidades maduran con un número de probabilidades muy elevado, por lo cual diríamos que Mr. Williams no ha demostrado su tesis.

Ahora nos encontramos en situación conveniente para examinar la segunda parte del argumento de Mr. Williams; es decir, su justificación a priori de la inducción. Después de lo que acabamos de decir ya no necesitamos extendernos más para valorar su demostración. El problema que estudia es el siguiente: Aparentemente, en la inducción nos enfrentamos con una situación exactamente opuesta a la representada por el silogismo estadístico. En el silogismo estadístico adoptamos como premisa una proposición relativa a la composición estadística de una determinada clase de elementos y deducimos una proposición relativa a la composición de las muestras que extraemos de dicha clase. En cambio, en la inducción nuestras premisas nos proporcionan una información acerca de la composición estadística de las

muestras, y nuestra conclusión hace una afirmación cualquiera acerca de la composición de la totalidad de la clase de la que las muestras fueron extraídas. ¿Existe un fundamento *lógico* en que apoyar las inferencias deductivas, análogo al que se propone para el apoyo de los silogismos estadísticos? Mr. Williams cree resolver este problema afirmando como verdad lógicamente necesaria el «principio inductivo»: cualquier clase o población de individuos puede acoplar con probabilidad y aproximación cualquiera de sus muestras dentro de una composición estadística dada, siempre que las muestras sean suficientemente grandes.

La demostración apriorística de Mr. Williams para este principio cae ya dentro de un campo más conocido, pues consiste sencillamente en una refundición del teorema de Bernoulli y del silogismo estadístico. La demostración viene a ser, en líneas generales, la siguiente: Llamemos M a una clase (o población) de individuos, en la que una proporción m/n de los mismos posee una propiedad P, y en la que no conocemos ni la magnitud de la población ni el valor numérico de su proporción. Supongamos que S (la población muestra, o hiperpoblación) es un grupo que abarca todas las combinaciones posibles (o muestras) de k elementos cada una, integrado por la población M. De ello deducimos necesariamente que si k es suficientemente grande, la mayoría aplastante de las muestras de S poseerán una composición estadística aproximadamente igual a m/n. Hasta aquí, Mr. Williams se limita a recordar una verdad analítica, perteneciente a la aritmética. De esta verdad deduce que «es abrumadoramente probable» que cualquier muestra extraída de M coincida con la población en cuanto a su composición estadística, por cuyo motivo (como la relación de coincidencia es de carácter simétrico o convertible) es muy probable que la población «tenga aproximadamente la misma composición que nosotros pudiéramos ... percibir en la muestra» (pág. 93). Por ello, cree que se encuentra en situación de poder afirmar que

> sin conocer exactamente la magnitud y la composición de la población original, no es posible calcular... con exactitud qué proporción de nuestros «hipermármoles» (verbigracia, de la población nuestra) posee la cualidad de coincidir aproximadamente con la población, pero sabemos *a priori* que la mayoría de los mismos la posee. Antes de elegir ninguno, lo más probable es que el que elijamos sea uno de los que coinciden o casi coinciden entre sí; después de haber hecho la elección, sigue siendo muy probable que la población coincida estrechamente con nuestra muestra, por cuyo motivo bastará con tener en cuenta uno de los dos para comprender cuál es la composición de la población de un modo probable y aproximado (págs. 98, 99).

Mr. Williams concluye su discusión acerca de la probabilidad de la inducción con un valiente *Quod erat demonstrandum*. No obstante, su demostración adolece del mismo defecto fatal que hemos observado en su interpretación del teorema de Bernoulli en la discusión acerca de la madurez de las oportunidades. Si el razonamiento de Mr. Williams fuera correcto, habría que deducir, sobre la simple evidencia de que la administración de una droga hasta ahora no comprobada a un grupo más o menos amplio de afectados por alguna enfermedad

ha sido suficiente para mejorar el estado de la mayoría de los mismos, que es muy probable que la administración de tal droga a la totalidad de los individuos de la población que padecen la enfermedad habría de producir efectos provechosos en una proporción aproximadamente parecida. Si su demostración fuera convincente, sería razonable afirmar, en ausencia de otra evidencia, que puesto que un hombre de sesenta y cinco años de edad ha vivido durante 24.000 revoluciones de la tierra alrededor de su eje, es muy probable que siga viviendo durante todas las revoluciones futuras de la tierra. Para no emplear términos ofensivos, diremos que estas consecuencias de la tesis de Mr. Williams no son plausibles y poco pueden añadir a la fuerza de persuasión de su argumento. El autor ha tratado de adelantarse a los daños que en apariencia pueden causar a su defensa, haciendo un estudio, por desgracia tampoco muy explícito, de la función de las «inducciones previas» en el aumento y disminución de las probabilidades de las hipótesis nuevas (pág. 117). Pero estas observaciones complementarias sobre la lógica de la ciencia no afectan al cuerpo principal de su demostración a priori del principio de la inducción y no son suficientes para corregir su debilidad. Como ya hemos indicado, para que la demostración sea convincente no hay más remedio que añadir el supuesto tácito no confirmado según el cual la frecuencia relativa con que *efectivamente se extraen* de la población las muestras que poseen cierta composición estadística viene a ser aproximadamente igual a la proporción de estas muestras en la *población muestra de las muestras posibles en lógica*.

Mr. Williams se percata, en ocasiones, de la necesidad de este supuesto. Reconoce expresamente que la «presuposición» de que «podemos seleccionar lo mismo una muestra que otra» (pág. 99). Admite también que «ciertas clases de muestras, o muestras extraídas con arreglo a ciertos principios, son más representativas que otras» (página 118). Pero no se detiene a examinar el contenido de la expresión «más que». Esta expresión *no puede* significar lo mismo que lo que él entiende por «probable», pues, de lo contrario, todas sus afirmaciones serían absurdas. Por otra parte, afirma que la «presuposición» a la que nos hemos referido no es más que una «inocente verdad incontestable». La teoría física más reciente demuestra que no se trata de una verdad incontestable, ya que la misma aplicación de las estadísticas para la determinación de probabilidades denominadas Bose-Einstein en ciertos campos viene a ser, de hecho, su negación. No cabe duda de que su misma incapacidad para comprender la significación de esta «verdad incontestable» le obliga a confesar: «De haber alguna complicación en materia de inducción... ésta derivaría del hecho de que nuestras equivocaciones son demasiado frecuentes» (pág. 167). Sin el supuesto, unas veces confirmado por los hechos y otras no, de que un determinado método para extraer muestras de la población es capaz de seleccionar efectivamente todas las muestras de una magnitud determinada con una frecuencia relativa aproximadamente igual, la aritmética no puede darnos la seguridad

de que vamos a obtener más muestras aceptables a la población que muestras que no se adapten.

Si examinamos cuidadosamente todos los comentarios que hemos hecho al argumento de Mr. Williams, comprendemos inmediatamente que su demostración a priori de la validez de la inducción queda muy por debajo de su propósito. Su libro posee el mérito indudable de haber dirigido nuestra atención sobre un problema que encierra gran importancia para todas las teorías del conocimiento. Dudamos de su creencia cuando afirma que la divulgación de la convicción de que la inducción carece de fundamento apriorístico «irá minando poco a poco los cimientos de la civilización y del pensamiento hasta el punto de hacer que la moderna pérdida de confianza en el supernaturalismo cristiano, tan a menudo citada como última en los cataclismos espirituales, parezca una vicisitud de menor importancia», o que «negar la validez racional de la inducción ... equivale a negar que la razón y la buena voluntad tengan una intervención directa sobre la realidad, a negar la esperanza que tiene la mente de adaptarse a cualquier mundo, natural o sobrenatural» (pág. 16). En todo caso, el estudio de los principios de la evidencia y de los fundamentos mediante los cuales la evidencia adquiere su fuerza probatoria constituye una labor que merece los mayores esfuerzos por parte de los filósofos.

CAPÍTULO OCTAVO

Una filosofía del lenguaje

El lenguaje concebido como instrumento para el pensamiento y la comunicación constituye desde la más remota antigüedad una de las preocupaciones fundamentales de los investigadores. Todos sabemos ahora que un uso no crítico del mismo puede dar origen a una serie de problemas ininteligibles y a profundas confusiones. No obstante, los investigadores contemporáneos que se ocupan del tema se encuentran hoy en día en una postura muy favorable para seguir adelante con su labor: disponen de una filología comparativa crítica, de una psicología y antropología orientadas en sentido cultural, de una madura experiencia en materia de métodos científicos y de un mecanismo de lógica comprensivo y muy sutil. Por este motivo, disponemos hoy de todo un núcleo de conocimientos que se refiere al desarrollo, a las funciones y limitaciones y a las condiciones que se requieren para el funcionamiento de diversos tipos de lenguajes. En una palabra, nos encontramos ante un núcleo de conocimientos que supera en cuanto a campo de aplicación y adecuación se refiere a todas las especulaciones tradicionales relativas al lenguaje.

Sin embargo, este núcleo está todavía incompleto y requiere una mayor sistematización. La información que poseemos es deficiente y todavía está por realizarse el estudio de las diversas influencias que ejercen entre sí los distintos enfoques con que nos aproximamos en la investigación del lenguaje. Por otra parte, la técnica del análisis necesario para resolver las confusiones suscitadas por el uso incorrecto del lenguaje aún no ha sido dominada ni organizada totalmente ni siquiera por los investigadores más notables en este aspecto; y no digamos cuando se trata de divulgadores como Arnold, Chase y Korzybski, cuyo único título para escribir acerca de este tema consiste en el más crudo empirismo alentado por un entusiasmo sin límites. Nuestra época necesita urgentemente que se monte con todo cuidado y detalle una teoría sistemática del lenguaje y del simbolismo.

El libro del profesor Urban [1] no pone remedio a esta necesidad, aunque no deja de ser un intento en este aspecto. Hay que reconocer que posee una visión amplia del tema y que sabe examinar no sólo los problemas capitales de una teoría del lenguaje—verbigra-

[1] WILBUR MARSHALL URBAN, *Language and Reality*, Macmillan.

cia, su origen y desarrollo, las condiciones para su uso significativo, etc.—sino también del papel que desempeña el simbolismo en la poesía, en la ciencia, en la religión y en la filosofía. En su libro nos explica con gran claridad cómo el lenguaje y sus categorías son, en realidad, elementos constitutivos de todo conocimiento, y nos damos cuenta de que las formas lingüísticas no son copias pasivas de una existencia previamente determinada, de que el empirismo sensacionalista no es capaz de facilitarnos una explicación coherente de los fenómenos de la comunicación y de que ningún criterio propuesto para la significación del lenguaje puede ser correcto si no tiene en cuenta los contextos culturales en los que opera el lenguaje. En justicia, no podemos acusar a Mr. Urban de olvidar el carácter tremendamente complejo del lenguaje ni de ofrecer panaceas, bajo la forma de «reglas semánticas», para los desajustes intelectuales y sociales.

No obstante, es preciso advertir que si bien no incurre en semejantes errores, ello no impide que de cuando en cuando aparezca algún fallo grave. Su obra no se ocupa de los fenómenos del lenguaje en cuanto fenómenos, y dice muy poco en materia de principios críticos para la explicación del lenguaje científico y otros. Toda su vasta erudición en materias relacionadas con el lenguaje se despliega en este libro al parecer con el único propósito de ponerla al servicio de la filosofía preconizada por Mr. Urban. Su tratado viene a ser, por tanto, una diatriba «fundamentalista y tradicionalista» contra el naturalismo y el positivismo, y contra las tendencias corrientes que ponen en entredicho el valor de significación del idealismo filosófico tradicional. En consecuencia, la labor crítica de Mr. Urban consiste en demostrar que el conductivismo y el naturalismo han menospreciado las características «únicas» del lenguaje y que no han logrado «reducir» la comunicación a algo distinto, pues sostiene que no es posible «explicar» los fenómenos del lenguaje con términos propios de los hechos no lingüísticos y que tampoco es posible hacerlos encajar dentro del campo de las ciencias naturales. Por otra parte, el argumento positivo de Mr. Urban consiste en determinar ciertas condiciones espirituales o ideales necesarias para el uso significativo del lenguaje y en interpretar los rasgos de la comunicación de manera que apoyen una cosmología esencialmente teísta. Solamente por cortesía podemos considerar su largo libro como una contribución a la comprensión del funcionamiento del lenguaje.

Nos bastará, por tanto, con examinar brevemente dos problemas que plantea el argumento de Mr. Urban. El primero se refiere a las condiciones exigidas por lo que él denomina «comunicación inteligible», es decir, una comunicación que utiliza el lenguaje para expresar significaciones que no se limitan a ocasiones momentáneas. Alega, en primer lugar, que la enumeración naturalista de semejantes condiciones (verbigracia, en términos de la semejanza orgánica de los participantes y de la semejanza de su medio ambiente) no es satisfactoria, en parte porque existe un abismo infranqueable entre los hombres y los animales que nos obliga a considerar el lenguaje como un «emergente» no «reducible» a la conducta prehumana. Además, la bio-

logía no puede facilitarnos ningún indicio acerca de las condiciones de la comunicación, pues da lugar a una validez afectada: «el objeto originario del lenguaje determina de algún modo significativo lo que es capaz de hacer ahora». Mr. Urban sostiene que la comunicación inteligible exige que entre los participantes exista un reconocimiento recíproco de valores, una unidad «supraempírica» de la mente o del yo. Por este motivo, afirma, sólo es posible comprender la comunicación acudiendo a las «presuposiciones trascendentales». Frente a la tesis naturalista, la teoría localista defiende la «primacía del espíritu que vive en el discurso humano operando como totalidad».

Mientras interpretemos la «unidad fundamental del espíritu» de Mr. Urban refiriéndola al contexto cultural del lenguaje (contexto que hemos de determinar siguiendo la vida conductivista), su argumento será indudablemente superior a todas aquellas teorías que tratan de explicar la comunicación partiendo de las analogías que existen entre las sensaciones de los individuos socialmente aislados. Pero Mr. Urban no defiende esta interpretación, pues afirma que las condiciones de la comunicación son «supraempíricas». En tal caso, podemos preguntarnos: ¿Qué es lo que ha logrado con ello si no es dar un nombre arbitrario al *hecho* escueto de la existencia de la comunicación misma? Si no es posible especificar las condiciones de manera que la evidencia pueda tener relevancia para averiguar si esas condiciones existen, cuando afirmamos que la condición que exige la comunicación es la unidad trascendental del espíritu, ¿no estaremos repitiendo dos veces la misma cosa? Declarar que *A* sólo existe y sólo puede existir si *B* existe, tiene sentido únicamente en el caso de que existiera la posibilidad de identificar la existencia de *B* sin necesidad de establecer previamente la existencia de *A*. El olvido de esta norma metodológica tan sencilla deja la puerta abierta a la aparición de cualquier especie de *deus ex machina* que vendría a sacarnos de nuestra embarazosa ignorancia; y Mr. Urban no duda en lanzarse por esta puerta abierta. El carácter de «emergente» que atribuye al lenguaje humano puede ser indudablemente un hecho, en el sentido de que no es posible definirlo *explícitamente* con términos propios de algo que no sea lenguaje humano. Pero este hecho no supone una razón para negar que las condiciones necesarias para que se produzca puedan especificarse con términos conductivistas, por lo mismo que tampoco el hecho de que las guerras económicas o los átomos químicos no sean definibles con términos propios de sus cualidades perceptibles supone un obstáculo para la especificación de la ocurrencia de las guerras o de los electrones en términos de tales cualidades.

El segundo problema que plantea el argumento de Mr. Urban se refiere a los criterios de validez lingüística o discurso significativo. Existe una fórmula, puesta de moda por los divulgadores ordinarios de la «semántica», que Mr. Urban denomina criterio de «verificabilidad empírica», según la cual un postulado carece de significación si el objeto que se refiere no es susceptible de observación directa. Mr. Urban rechaza la fórmula por considerarla extremadamente limitada, ya que, de ser cierta, habría que desechar la mayoría de los postulados,

pues carecerían de sentido. En sustitución de la misma propone un criterio más conveniente, que denomina «verificabilidad por autenticación». No es fácil comprender aquí el pensamiento de Mr. Urban. No obstante, declara que si bien nos está vedado verificar por vía empírica si un poema expresa la realidad de la vida, si un acto es producto del orgullo, si nuestro prójimo sufre o si los átomos poseen ciertas propiedades, ello no quita para que podamos «autenticar» todos estos postulados afirmando que tienen una significación. Esta autenticación será posible sólo si disponemos de algún medio para aprehender el realismo del poema, intuir emocionalmente la cualidad del acto orgulloso, experimentar con reciprocidad el sufrimiento de los demás o reconocer la racionalidad de los postulados científicos. Es evidente que cuando distinguimos lo significativo de lo que carece de significación, distinguimos al mismo tiempo entre lo verdadero y lo falso, pues, según Mr. Urban, «lo verdadero y lo significativo tienden a coincidir en última instancia».

Hemos de advertir que como las opiniones de Mr. Urban relativas a la autenticación como criterio de significación resultan obscurecidas por la vaguedad y la falta de afirmaciones exactas, es imposible hacer una valoración exacta de las mismas. Observaremos, sin embargo, que su victoria sobre el naturalismo y el empirismo no es más que una victoria sobre hombres de paja. El principio de la verificabilidad empírica que él rechaza, por creer que es causa de confusiones intelectuales, no es la única alternativa a su concepción de la autenticación. Lo que los naturalistas y conductivistas quieren subrayar es que la significación facticia sólo puede darse en aquellos postulados respecto de los cuales la evidencia ofrece alguna relevancia. Por consiguiente, cuando no cabe la posibilidad de comprobar directamente un postulado perteneciente a un contexto determinado mediante la observación, acudiremos a las reglas de inferencia reconocidas y con su ayuda deduciremos del primero otros postulados que serán susceptibles de comprobación experimental directa. Tenemos así un criterio sencillo e inteligible, muchas veces difícil de aplicar en la práctica, pero que nos obliga, en principio, a controlar todos los postulados de tipo no formal a través de la evidencia empírica. Contrariamente a lo que ocurría con la autenticación de Mr. Urban, este criterio nos prohibe postular a nuestro arbitrio. Nos prohibe, sobre todo, afirmar con Mr. Urban que el propio proceso de la comunicación manifiesta «coimplicantes de la experiencia», que carecen, sin embargo, de evidencia convincente; coimplicantes del tipo de la mutabilidad trascendental de la mente o la identidad del valor y la realidad. Por último, si distinguimos entre lo significativo y lo falso, este principio del naturalismo crítico no nos puede llevar a la arrogancia cósmica y la descortesía de creer que todo aquél que, a nuestro juicio, está equivocado sólo dice cosas absurdas.

CAPÍTULO NOVENO

Una teoría de la forma simbólica

El propósito fundamental que persigue este interesante libro [1] es precisar las funciones que desempeñan el mito, el rito y, sobre todo, las artes, y desarrollar una teoría de la significación del arte. Según una teoría muy conocida, pero no aceptada por todos, la función primaria del rito y del arte es evocar o expresar estados emocionales, con lo cual se niega todo contenido racional o cognoscitivo a los resultados de esta actividad. Mrs. Langer trata de establecer la tesis opuesta: para ella, los mitos, los ritos y las obras de arte ofrecen un simbolismo tan auténtico como el del lenguaje ordinario, y como éste, para su comprensión, no basta con examinar sus causas y efectos. Su función específica consiste en procurar conceptualizaciones y articulaciones de las formas del sentimiento; formas que no es posible formular con el lenguaje ordinario. La novedad de este libro no es la tesis misma, pues esta tesis ha sido defendida tanto por los pensadores de otros tiempos como por los actuales y sigue estando de moda en muchos sectores. La novedad del libro, decimos, consiste en el desarrollo que Mrs. Langer hace de su tema dentro del marco de una teoría general del simbolismo, en la creencia de que el próximo período de la filosofía creadora se verá obligado a utilizar las distinciones sugeridas por el análisis simbólico como conceptos claves. Las cualidades que reúne para su empresa son las siguientes: una sólida base fundada en el análisis lógico y filosófico moderno, un extenso conocimiento en materia de literatura antropológica y una profunda visión de las artes, sobre todo de la música. No es fácil conseguir conclusiones claras e irrebatibles acerca del tema fundamental estudiado por Mrs. Langer, pero, independientemente de la mayor o menor validez de sus principales argumentos, es preciso reconocer que sus análisis son particularmente vigorosos y que su concepción del problema es muy nueva y generosa. La lectura de este libro nos revela inmeditamente la riqueza informativa y de razonamientos relativos al lenguaje, al mito, al rito y a la música que encierra. Por otra parte, el hecho de que el resto de este ensayo esté dedicado casi exclusivamente al estudio crítico de su tesis acerca de la forma musical se debe, prin-

[1] SUSANNE K. LANGER, *Philosophy in a New Key*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1942.

cipalmente, a que creemos que el lector es capaz de comprender por sí mismo todo el mérito de la obra.

Mrs. Langer fundamenta su tesis acerca de la forma musical en su estudio de la teoría general del simbolismo. Ahora bien, es preciso estudiar, sobre todo, dos puntos fundamentales de su doctrina. El primero se refiere a las condiciones que deben de satisfacer las proposiciones para «adecuarse» o representar los «hechos». Según Mrs. Langer, una de estas condiciones—que incidentalmente vale también para los símbolos no proposicionales—consiste en la necesidad de que el modelo con arreglo al cual una proposición combina los nombres de las cosas y de las acciones sea «más o menos análogo» al modelo de acuerdo con el cual se combinan los elementos nombrados. A pesar de la importancia que esta afirmación encierra para el resto del argumento, Mrs. Langer no ofrece ningún fundamento plausible que la apoye. La necesidad de este fundamento es evidente, pues si atendemos a cualquier interpretación ordinaria de la afirmación, veríamos que no es verdadera. Consideremos, por ejemplo, el modelo facilitado por la fórmula de trigonometría «y = sen x» por una parte, y el modelo facilitado por la curva senoidal representada muchas veces por la fórmula, por otra. ¿Dónde se encuentra la analogía precisa entre los dos modelos? Consideremos el ejemplo del mapa, que tantas veces se utiliza cuando queremos defender la presencia de cierto tipo de «analogía» entre el modelo manifestado por un símbolo complejo y el modelo hallado en lo que el símbolo representa. Ahora bien, a pesar de la «semejanza» existente entre la estructura del mapa y la de la superficie que representa, hay que tener en cuenta que el mapa sólo puede representar la superficie si utilizamos ciertas *reglas interpretativas*. Si cambiamos las reglas alteramos la significación del mapa; y, a la inversa, vemos que es posible expresar el esquema de las relaciones manifestadas en dicha superficie mediante una serie de símbolos distintos de los del mapa; por ejemplo, mediante una serie de postulados verbales que declaran las distancias respectivas, direcciones, etc., entre los distintos elementos geográficos de la misma. ¿Cuál será la analogía entre el esquema del mapa y el esquema de la serie de postulados? Ahora bien, esta analogía habría de existir si Mrs. Langer tuviera razón. La verdad es que Mrs. Langer ha caído en una confusión muy sencilla y muy natural. Esta confusión aparece de modo patente en su siguiente afirmación:

> Si los nombres (en una sentencia) poseen denotaciones, la sentencia tiene que referirse a *algo*. Su verdad o falsedad dependerá, por tanto, de que las relaciones existentes entre las cosas denotadas *ilustren* o no los conceptos relacionales expresados por la sentencia, verbigracia, si el esquema de las cosas (o propiedades, acontecimientos, etc.) denotadas es análogo al esquema sintáctico del símbolo complejo (pág. 77).

Ahora bien, nosotros nos preguntamos ahora: ¿No existe una diferencia entre declarar que las relaciones existentes entre las cosas *ilustran* los conceptos relacionales expresados por una sentencia, y de-

clarar que las primeras son *análogas* al esquema sintáctico de las segundas? Una línea recta determinada ilustra el esquema relacional expresado por la sentencia «He aquí una línea recta». ¿Por qué motivo podemos nosotros deducir, del hecho de que la línea se comporte así, que el esquema manifestado por la misma ha de ser, «en cierto modo, análogo» al esquema sintáctico de la sentencia?

El segundo problema planteado por Mrs. Langer tiene su origen en la distinción que hace entre símbolos «discursivos» y símbolos «presentativos». Los símbolos discursivos poseen un vocabulario y una sintaxis establecidos y son susceptibles de traducción; tanto el lenguaje cotidiano como el lenguaje científico pertenecen a esta categoría. Pero Mrs. Langer sostiene que el lenguaje no es el único instrumento simbólico, pues en el mundo de la experiencia existen cosas que, sin ser incomunicables, no se acomodan a los esquemas de la expresión discursiva y necesitan una forma de simbolización presentacional (o no discursiva). Los símbolos presentativos se ilustran mediante *formas visuales* como los esquemas de líneas y colores. Mrs. Langer sostiene que el curso de nuestras sensaciones se «conceptualiza» a través del simbolismo no discursivo de las formas visuales, con lo cual el curso caleidoscópico de las cualidades brutas viene a ser remplazado por las cosas concretas y estables de la experiencia ordinaria. Es preciso advertir, sin embargo, que aunque los símbolos presentativos sean tan susceptibles de articulación y de construcción compleja como los símbolos del lenguaje, la constitución de los primeros, al revés de lo que ocurre con los segundos, no viene dada por una serie de unidades elementales, cada una con su anotación establecida e independiente. Por consiguiente, los símbolos presentativos no constituyen un lenguaje en el sentido propio de la palabra y se suele decir que no dan lugar a referencias *generales* (pág. 97). A pesar de, o quizá gracias a estas limitaciones, se consideran como un instrumento ideal para articular sentimientos y actitudes.

Lo que ya no está tan claro en la obra de Mrs. Langer es el sentido preciso en virtud del cual los «símbolos presentativos» *son* símbolos. Es evidente que la experiencia de los sentidos implica una actividad de selección y de organización, y, por consiguiente, implica también la aprehensión, si no la imposición, de ciertas formas sensoriales. No obstante, ¿qué es lo que *se simboliza* en este proceso? Mrs. Langer sostiene firmemente que en toda situación de significación simbolizada tiene que haber forzosamente un sujeto, un símbolo, una concepción y un *objeto* (pág. 64). ¿Qué *objeto* simbolizaremos cuando al ordenar la experiencia de los sentidos aprehendemos formas sensibles? Mrs. Langer declara que el mundo de la física es esencialmente el mundo real construido por la abstracción matemática, mientras que el mundo de los sentidos es el mundo real construido por las abstracciones facilitadas por los órganos de los sentidos. Lo que no es evidente es el modo relevante en que sería posible comparar la forma sensorial con la teoría física en calidad de *símbolo*. Admitimos que la teoría sea un símbolo, pues representa las operaciones y relaciones de los acontecimientos y cualidades. Pero ¿qué puede «repre-

sentar», además de sí misma, la forma sensorial? Mrs. Langer declara que:

> Las abstracciones realizadas a través del oído y del ojo—dos formas de percepción directa—son los instrumentos más primitivos de la inteligencia. Constituyen materiales simbólicos auténticos, o medios para la comprensión, mediante los cuales aprehendemos un mundo de *cosas* y de acontecimientos que constituye las historias de las cosas. Su misión primaria es facilitar esas concepciones. Nuestros órganos sensoriales realizan sus abstracciones habituales e inconscientes en interés de esta función de «reificación», que generalmente yace bajo la identificación de los objetos, el conocimiento de los signos, palabras, armonías, lugares y la posibilidad de clasificar todas estas cosas en el mundo externo, según su especie. Podemos hallar elementos de este análisis sensorial en todos los tipos de combinaciones; podemos utilizarlos con nuestra imaginación para concebir los cambios en perspectiva en las escenas más familiares (pág. 93).

Ninguna de estas explicaciones es suficiente para aclarar el problema; aunque, tal vez, alguien pudiera creer que el párrafo que acabamos de citar encierra la sugerencia de que las formas sensoriales son símbolos de las cosas en el «mundo exterior» y que, por tanto, las formas sensoriales viven en un mundo *distinto*. Semejante interpretación del párrafo implicaría una teoría dualista del conocimiento y de la realidad que Mrs. Langer rechazaría, y el lector desconcertado, recordando que los símbolos tienen que referirse a objetos para ser símbolos, no tendría más remedio que llegar a la conclusión de que las formas sensoriales no son símbolos de ninguna clase o que son «símbolos» en virtud de un sentido radicalmente nuevo y, por tanto, no especificado.

La importancia de la introducción de los símbolos presentativos por parte de Mrs. Langer se pone de manifiesto exclusivamente en su discusión acerca de la significación de la música. Para ella, la función primaria de la música no es servir de síntoma ni de expresión de sentimientos, si no de *expresión* de sentimientos humanos, de tal manera que lo que expresa es el conocimiento que tiene el compositor de las tensiones emocionales, morales y mentales de la vida humana. La música no es un sistema discursivo de símbolos, sino un sistema presentativo, y, por tanto, no constituye propiamente un lenguaje. No obstante, por lo mismo que las palabras pueden *describir* acontecimientos que nunca hemos presenciado, la música, a su vez, puede *presentar* emociones que nunca habíamos experimentado con anterioridad. Por consiguiente, la música no es arracional ni irracional; posee un núcleo cognoscible, pues «el compositor no sólo indica, sino que también *articula* ciertos complejos sutiles que el lenguaje ni siquiera puede nombrar».

Mrs. Langer no permanece ajena a las objeciones a que ha de hacer frente su doctrina de la función de la música. Sostiene, ante todo, que la música es esencialmente capaz de desempeñar la función que ella le atribuye, pues posee el mínimo carácter de lógica que toda forma simbólica ha de ostentar si queremos que represente lo que tiene que representar: a saber, una analogía entre su propia forma

y la forma de lo que representa. Por consiguiente, las estructuras musicales «se parecen lógicamente a ciertos esquemas dinámicos de la experiencia humana». La música, lo mismo que ciertos aspectos emocionales de la vida del hombre, posee esquemas de movimiento y de reposo, de tensión y de descanso, de acuerdo y de desacuerdo, etc. Sin embargo, esta analogía del esquema formal, enfocada desde el punto de vista de la discusión precedente, no constituye una consideración relevante. Además, aun en el caso de que fuera relevante, nos veríamos obligados a declarar que la mera existencia de semejante analogía no sería suficiente para establecer por sí sola la conclusión a que llega Mrs. Langer. Pues una cosa es demostrar que no existen bases a priori para *negar* su tesis, y otra cosa muy distinta es demostrar que la evidencia *confirma* dicha tesis. Como todos sabemos, las analogías que cita han sido ya utilizadas todas ellas por otros teóricos para demostrar conclusiones completamente opuestas, como, por ejemplo, la concepción de que la música evoca emociones debido a cierto tipo de «resonancia» que provoca en los que la escuchan.

Mrs. Langer hace frente también a la crítica de los que sostienen que *algunas* formas musicales son susceptibles de interpretación triste y alegre a la vez, es decir, contradiciendo abiertamente su doctrina en la que afirma que la música es de carácter expositivo. Afirma, sin embargo, que aunque no hay más remedio que admitirlo, este hecho no afecta gravemente a su argumento, pues la música refleja, en realidad, tan sólo la «morfología del sentimiento», de manera que es muy posible afirmar que «ciertas condiciones tristes y ciertas condiciones alegres pueden poseer una morfología muy parecida». Sin embargo, nos encontramos aquí ante una admisión mucho más grave de lo que Mrs. Langer cree, pues nos conduce en línea recta, como ella misma observa, a la teoría de que la música traduce *formas generales de sentimiento;* aunque anteriormente la propia Mrs. Langer mantuviera que las referencias de tipo general pertenecían exclusivamente al campo de los símbolos discursivos. Por consiguiente, al llegar a este punto, la autora se encuentra muy cerca de la postura de los que afirman que la música sólo presenta formas que en sí mismas no son *representativas.* Por este motivo, declara:

> En música trabajamos principalmente con formas libres, que se acomodan de modo inherente a unas leyes psicológicas de la «rectitud» y nos ocupamos de las posibles articulaciones que han sido totalmente sugeridas por los elementos musicales. Con ello elaboramos un simbolismo que posee una vitalidad capaz de contener un principio de desarrollo en sus propias formas elementales, como ocurre siempre que se trata de un simbolismo verdaderamente bueno: lo mismo que el lenguaje posee unas «leyes lingüísticas» mediante las cuales las palabras producen relaciones, las estructuras de sentencias producen formas subordinadas, el discurso indirecto produce construcciones subjuntivas por «atracción» y las inflexiones de las palabras producen inflexiones en sus modificativos «por acuerdo» (pág. 240).

Mrs. Langer no hace aquí más que admitir que es posible explotar el lenguaje discursivo de un modo puramente formal o sintáctico. Mas parece olvidar que, cuando tratamos el lenguaje de este modo

—verbigracia, abstrayéndolo de toda *referencia* que pueda ofrecer—, el lenguaje *no opera de modo simbólico* ni mucho menos. Si el desarrollo de un tema musical viene a ser cierto tipo de operación sintáctica con formas musicales, ¿cuál será el motivo por el cual la música se convierte de repente en representante y expositora de la dinámica de la vida emotiva? En una palabra, es indudable que Mrs. Langer no ofrece ninguna fundamentación para demostrar que la música desempeña la función que ella le atribuye.

Es evidente que la doctrina de Mrs. Langer acerca de la música tiene su origen, en parte, en su deseo de demostrar que la música es un tema que merece un estudio serio y no un arte «agradable» pero trivial. No obstante, la refutación de su tesis no implica necesariamente la aceptación de la teoría de que la música «no es más que» una serie de sonidos más o menos agradables de ritmos más o menos sutiles. Merece la pena advertir que aunque Mrs. Langer profesa una concepción de la mente según la cual esta última más que un centro *reproductor* de la experiencia es un centro de *transformación* de la misma, sostiene, en realidad, una especie de «teoría de la copia» de la significación musical, pues, según nos dice, la función primaria de la música es *representar* los esquemas de la tensión emocional que se presumen «dados» al compositor y aprehendidos por él mismo de un modo u otro. Puede haber otras doctrinas acerca de la función de la música, doctrinas que estarían más de acuerdo con una teoría «activista» de la mente, pero que no afectarían para nada a la dignidad esencial del esfuerzo musical; por ejemplo, la concepción que afirma que en la música se construye una serie de formas que, sin ser primariamente «simbólicas», hacen las veces de instrumentos para la expresión y disciplina de las pasiones humanas.

Sea lo que fuere, lo que nos importa aquí es averiguar cuál es la evidencia empírica de que disponemos para apoyar la doctrina de Mrs. Langer. ¿Es capaz la música de facilitar introspecciones en el sector pasional de la naturaleza humana? Si lo es, nos preguntaremos: ¿Tenemos casos experimentados en los que se ha logrado obtener una comprensión profunda de las emociones humanas como consecuencia de la confrontación del hombre con la música? En todo caso, por lo que a mí respecta, la evidencia es totalmente negativa. Además, si partimos del supuesto, por lo menos desde el punto de vista del argumento, de que la interpretación de la música que hace Mrs. Langer es correcta, nos preguntaremos cuál puede ser la influencia ejercida por su interpretación sobre los problemas específicos de la crítica musical. ¿Sirve ésta para explicar por qué dos composiciones con esquemas dinámicos similares ocupan distintas posiciones en la escala de la valoración musical? Al parecer, Mrs. Langer nos propone un principio de valoración crítica cuando afirma que la «verdad artística» no es más que «la verdad de un símbolo en relación con las formas del sentimiento». Pero como no nos indica ningún principio que pueda servirnos de orientación para averiguar qué es lo que entiende por «forma» de un sentimiento, ni para determinar el grado de adecuación de una forma musical con respecto de su objeto de estudio, el

crítico no tendría más remedio que cerrar su libro con la sensación de que sus horizontes se han visto ampliados, unida a otra sensación de desilusión todavía más fuerte.

El deseo manifestado por tantos amantes del arte de demostrar que éste posee un núcleo cognoscible de gran importancia, es un síntoma infalible del valor supremo, aunque, quizá, poco razonable, que atribuyen al *conocimiento*. Pero si para satisfacer este deseo es preciso alterar la significación del término «cognoscible», de tal forma que en su nueva aplicación carezca de continuidad con respecto de su acepción ordinaria, podemos preguntarnos si, en realidad, no habremos sacrificado el ideal de la claridad y si no habremos prestado un mal servicio a una causa que tanto apreciamos.

La lógica de la ciencia social

En este interesante libro [1]—cuyo contenido se publicó primero bajo la forma de artículos separados, sobre todo, en *Económica*—el profesor Hayek construye un boceto metodológico para el futuro desarrollo de la crítica de la teoría social común y de la política económica que publicaría más tarde, sobre todo, en su *The Road to Serfdom*. En la primera de las tres partes de que se compone el libro trata de establecer ciertas diferencias fundamentales que existen entre los métodos de las ciencias naturales y sociales. Afirma que el «cientismo» —es decir, el supuesto de que los métodos de las primeras disciplinas son idénticos a los de las segundas—supone un abuso de la razón y constituye la base intelectual de todas las variedades contemporáneas del socialismo. La segunda parte es un estudio de la historia de las ideas. Sitúa la fuente de la *hubris* científica moderna en la Ecole Polytechnique; estudia el desarrollo del cientismo en las obras de Saint-Simon, Comte, los seguidores de Saint-Simon y sus herederos más recientes; e incluye también un llamamiento en pro de una educación humanista como parte del equipo indispensable de todo científico social. La tercera parte consiste en un breve estudio comparativo de Comte y Hegel. Sostiene en ésta que, a pesar de manifiestas diferencias en el método filosófico, los dos pensadores comparten algunos dogmas fundamentales del cientismo, por cuyo motivo sus filosofías sociales totalitarias son, al fin y al cabo, esencialmente similares. Mr. Hayek no sostiene que la difusión del cientismo sea la única responsable de la decadencia del liberalismo clásico político y económico. Sin embargo, cree que no debemos de sobreestimar la influencia que, a la larga, ejercen las ideas, y opina, por consiguiente, que «tenemos obligación de aceptar las corrientes de pensamiento que todavía circulan en la opinión pública, de examinar su importancia y, si fuera necesario, nuestra obligación es refutarlas». Su libro tiene esta triple misión. Sus ensayos acerca de la historia de las ideas están muy bien documentados y son altamente sugestivos, aunque su doctrina acerca de la influencia fundamental ejercida por el movimiento científico francés sobre el pensamiento social de Alemania, Inglate-

[1] F. A. HAYEK, *The Counter-Revolution of Science: Studies on the Abuse of Reason*. Glencoe, Illinois, The Free Press, 1952.

rra y América no es nada convincente. No obstante, después de esta breve introducción hemos de advertir que el resto del presente ensayo se limita al examen de la primera parte de su obra.

Según Mr. Hayek, el cientismo se caracteriza en las ciencias sociales por lo que él denomina «objetivismo», «colectivismo metodológico» e «historicismo», contraponiendo estos adjetivos al «subjetivismo», «individualismo» y «enfoque teórico» de la metodología correcta de la ciencia social. Su argumento viene a ser el siguiente: Las ciencias naturales tratan de establecer los «hechos adjetivos» de la naturaleza tal como ocurren, independientemente de las creencias u opiniones de los individuos, evitando cuidadosamente todas las teorías que recurren a una mente directora para explicar los fenómenos. Las ciencias sociales, en cambio, aplican un método «subjetivo». En efecto, tratándose de ciencias sociales, los «hechos» relevantes no pueden separarse de las creencias y actitudes de los individuos, pues el comportamiento social de los hombres tiene su origen precisamente en esos estados mentales. Por consiguiente, nosotros comprendemos los procesos sociales «sólo porque el objeto de nuestro estudio posee una mente o una estructura análoga a la nuestra». Si bien los fenómenos sociales no suelen ser, por regla general, producto de decisiones humanas previamente planeadas, ello no impide que el objeto principal de las ciencias sociales sea explicar los esquemas del comportamiento social concebidos como resultados imprevistos de ciertos estados y disposiciones psíquicos, es decir, la explicación de unas ocurrencias mentales que no son susceptibles de definición en términos físicos y que nosotros conocemos pura y exclusivamente a través de nuestras propias experiencias subjetivas que obtenemos gracias a nuestra calidad de agentes volitivos.

Por otra parte, las ciencias naturales arrancan de la observación directa de una serie de todos los complejos, que posteriormente se explican teniendo en cuenta una serie de elementos «inferidos» que no pueden observarse ni definirse acudiendo a cualidades sensoriales comprobadas por experiencia inmediata y a los que se atribuyen unas cualidades relacionales puramente abstractas. En las ciencias sociales, en cambio, ocurre todo lo contrario. los elementos fundamentales que, en último término, sirven para su explicación son los estados psíquicos subjetivamente «comprensibles» de los individuos; los todos complejos de la ciencia social no son nunca susceptibles de observación directa, pero son esquemas de acción que sólo pueden aprehenderse mediante la aplicación de una teoría y que deben explicarse demostrando que son el resultado de una combinación no planeada de una serie de actos psicológicos asequibles de modo inmediato. Las ciencias naturales son, por tanto, «analíticas», mientras que las ciencias sociales son «compositivas» o sintéticas. Sin embargo, la no aceptación de este hecho y la tendencia de atribuir a la ciencia social la misión de descubrir las leyes que rigen el desarrollo de unos todos sociales «concretos» dados nos ha conducido al historicismo—a la concepción por la cual la historia constituye el único camino para la ciencia teórica de los fenómenos sociales y a la negación de la posibilidad de una

teoría social aplicable a todos los períodos históricos (porque se ocupa de los rasgos abstractos y repetitorios de los procesos sociales). Todo ello nos conduce también a la doctrina de los que sostienen que toda teoría social está *zeitgebunden* y (por falta de una teoría compositiva de los fenómenos sociales que explique por qué las acciones individuales independientes de los hombres pueden, a pesar de todo, producir estructuras relacionales sociales coherentes y válidas) a la idea de que todas las disposiciones sociales ordenadas y justificables tienen que ser forzosamente producto de una planificación social. Por consiguiente, en la investigación social se ponen de manifiesto dos actitudes fundamentalmente distintas e irreconciliables: «Por un lado, la humildad esencial del individualismo, que trata de comprender lo mejor posible los principios con arreglo a los cuales se han combinado realmente los esfuerzos de los individuos a fin de producir nuestra civilización y que espera lograr, a través de esta comprensión, el poder necesario para crear condiciones más favorables para su futuro desarrollo; y, por otro lado, la *hubris* del colectivismo, que pretende hacerse con la dirección consciente de todas las fuerzas de la sociedad» (página 91).

En el razonamiento de Mr. Hayek encontramos elementos que nos indican que él cree que el método y las preconcepciones psicológicas de la teoría clásica de la utilidad marginal en economía ofrecen un carácter paradigmático respecto de la investigación social. Existen, sin embargo, razones de peso para dudar de la validez de tales normas metodológicas aplicadas a todas las ciencias sociales, sobre todo, si tenemos en cuenta que incluso en el campo de la economía misma se ponen en duda el alcance y validez de esa teoría. Sea lo que fuere, es preciso afirmar que Mr. Hayek no ha logrado plantear de modo firme la diferencia fundamental que existe entre la ciencia natural y las sociales en cuanto al método.

Examinemos, en primer lugar, su afirmación de que las ciencias sociales acometen su labor de un modo «subjetivo», mientras que las naturales lo hacen de un modo «objetivo». Aun cuando demos por supuesto que los elementos explicativos últimos de las primeras son los estados mentales subjetivos, no podemos olvidar que el científico social ha de explicar, ante todo, lo que son esos estados, cómo ocurren y cuándo ocurren, todo ello de acuerdo con las mismas normas de validez objetiva que se utilizan en las ciencias naturales. Mr. Hayek lo admite, pero cree, sin embargo, que, como es posible aprehender por vía subjetiva y desde «dentro» los resortes de las acciones que atribuimos a los demás hombres, siendo así que no podemos decir lo mismo de los elementos explicativos fundamentales de las ciencias naturales, subsiste, a pesar de todo, una diferencia innegable. Pero, aun existiendo una diferencia, ésta parece más bien residir no en el *método*, sino en los *caracteres* específicos de los elementos explicativos. Cuando atribuimos a los que participan en una transacción económica un deseo de elevar al máximo sus ganancias, el solo hecho de que el teórico economista «comprenda por vía subjetiva» la significación de semejante deseo no es suficiente para establecer la validez de la im-

putación. Para comprobar la imputación se necesita instituir antes una serie de procesos de verificación muy complicados e «indirectos», que no se diferencian, en principio, de los procesos aplicados por las ciencias naturales. Mr. Hayek confunde, en realidad, la génesis de nuestras ideas con su validez cuando supone que por tratarse de diversos métodos para localizar los datos explicativos fundamentales son distintos en las ciencias naturales y en las sociales, los cánones que sirven para valorar los supuestos relativos a la existencia y al funcionamiento de dichos datos también han de ser distintos. La repugnancia que Mr. Hayek experimenta frente al conductivismo le arrastra hacia unas posturas extremas muy dudosas. No comprendemos por qué el conductivista consecuente ha de negarse a sí mismo el derecho de estudiar las reacciones de las personas ante un trapo rojo, para contentarse, en cambio, con examinar los efectos de una onda luminosa de cierta frecuencia sobre un punto determinado de la retina. El científico natural, según Mr. Hayek, debe de modelarse sobre el patrón ideal del microfísico y el conductivista consecuente sobre el del biofísico o el del bioquímico, todos ellos hombres de paja que se han visto introducidos en el razonamiento y cuyo objeto es facilitar la destrucción. En realidad, los fenómenos sociales sólo pueden entenderse en la medida en que los actores individuales que toman parte en los mismos posean una mentalidad igual a la nuestra, pues, de lo contrario, ¿seríamos acaso incapaces de «comprender subjetivamente» los resortes de las acciones implicadas? ¿Será, acaso, necesario, que el psiquíatra sufra una demencia parcial para que pueda estudiar con éxito a los enfermos mentales? ¿Los científicos sociales emocionalmente equilibrados, son incapaces de comprender las causas y consecuencias de la histeria colectiva, de las orgías sexuales institucionalizadas o de las manifestaciones sociales del anhelo patológico de poder? ¿Hace falta ser caníbal para comprender el canibalismo? La defensa que hace Mr. Hayek del llamado método del *verstehen*, como clave y rasgo distintivo de las ciencias sociales, es tan poco convincente como otras defensas análogas expuestas por otros pensadores.

Examinemos a continuación la segunda tesis de Mr. Hayek, que consiste en la afirmación de que mientras las ciencias naturales, partiendo de los todos observados por vía directa, llegan a las entidades explicativas inferidas y no observadas, las ciencias sociales siguen un camino inverso. El propio Mr. Hayek admite, sin embargo, que esta definición de las ciencias naturales es poco exacta cuando nos referimos a la astronomía. Pero nosotros añadiremos que tampoco es exacta cuando queremos convencernos de que nos encontramos ante un procedimiento seguido invariablemente en las demás ramas de las ciencias naturales—a menos que identifique, claro está, como de su crítica del conductivismo deducimos que lo hace, las explicaciones pertenecientes a las ciencias naturales exclusivamente con las explicaciones hechas a base de teorías microscópicas. Por consiguiente, desde el punto de vista de la mecánica clásica, de la termodinámica pura, de lo que a veces se llama electrodinámica «fenomenológica», el postulado de Mr. Hayek acerca del método sólo puede ser correcto cuando

se comprueba de un modo que no deje lugar a dudas. Por otra parte, tanto la geología como la biología son dos ejemplos de ciencias naturales en las que muchos «todos» complejos objetos de estudio no son datos susceptibles de observación directa, sino «construcciones» teóricas realizadas con ayuda de otros componentes observables más conocidos. Por el contrario, dudamos de que muchos de los estados subjetivos que para Mr. Hayek son elementos explicativos fundamentales en las ciencias sociales sean susceptibles de aprehensión y reconocimiento inmediatos y que todas las estructuras sociales y los «todos» sean construcciones teóricas no susceptibles de observación. ¿Son las *actitudes* humanas (distintas de sus *manifestaciones*), incluidas por él en el capítulo de los datos susceptibles de «comprensión subjetiva» de las ciencias sociales, verdaderamente asequibles a la introspección directa? ¿No serán más bien atributos disposicionales, postulados con objeto de explicar ciertos comportamientos manifiestos y que, por tanto, vienen a ser «construcciones teóricas» que se encuentran lógicamente en pie de igualdad con elementos «no observables» como las elasticidades, resistencias y valencias? ¿Acaso somos incapaces de observar las estructuras sociales, los esquemas de comportamiento ritual y ceremonial, la organización de la familia y de la vida en comunidad, o el funcionamiento de los sistemas educativos, industriales y militares? Ahora bien, esta observación no es instantánea, pues requiere una atención selectiva y cobra significación cognoscitiva únicamente cuando se practica dentro del marco de alguna «teoría» o sistema de ideas. Pero en este aspecto, en todo caso, la situación de la observación no es distinta en las ciencias naturales. En realidad, lo que ocurre es que tanto el método compositivo como el método analítico—así denominados por Mr. Hayek—se emplean por igual en las ciencias naturales y en las sociales, por lo cual no podemos decir de ninguno de los dos que sea un rasgo distintivo de una u otra rama de la investigación.

Examinemos, por último, su tesis, en la que afirma que la introducción de los métodos propios de las ciencias naturales en las sociales nos conduce implacablemente al historicismo y a las doctrinas de planificación social no comprobadas. Por lo que respecta a la primera parte de su tesis, nos limitaremos a indicar que como quiera que la aplicación de esos métodos a las ciencias sociales nunca conduce al historicismo, no vemos por qué su aplicación a la investigación social ha de conducirnos a él necesariamente. De hecho, esto no ha ocurrido así en el caso de muchos estudiantes que se imaginaron que estaban extendiendo la lógica y aun los procedimientos de las ciencias naturales al campo de las disciplinas sociales; así, por ejemplo, no podemos acusar de historicismo a hombres como J. S. Mill o Pareto, o al número siempre creciente de sociólogos contemporáneos que tratan de desarrollar unas teorías matemáticas de los procesos sociales dentro del espíritu de la física teórica. Además, la evidencia histórica que alega Mr. Hayek cuando quiere demostrar la íntima asociación que existe entre el cientismo francés y el historicismo realmente no prueba nada y su argumento no pasa de ser un ejemplo de engaño *post hoc*,

Tampoco vemos con claridad por qué la metodología de la ciencia natural que rechaza las explicaciones basadas en propósitos directos no ha de ser capaz de explicar los órdenes sociales coherentes y válidos, salvo cuando se trata de planificaciones manifiestas. Por el contrario, la presunción consiste más bien en reconocer que los estudiantes que aplican semejante metodología son precisamente los que buscan mecanismos que no impliquen previsión directiva alguna, cuando tratan de explicar la emergencia y el funcionamiento de los sistemas aparentemente teleológicos. Algunos biólogos aprendieron hace mucho tiempo a prescindir de las fuerzas vitalistas de su análisis de las estructuras orgánicas. Por otra parte, los progresos más recientes de la teoría de los servomecanismos nos demuestran cómo es muy posible comprender, en principio, la conducta teleológica sin necesidad de recurrir a ninguna hipótesis de dirección consciente. Por el contrario, es interesante advertir también que las teorías relativas a la economía planificada se han desarrollado dentro del marco del análisis de la utilidad marginal; y, por tanto, dentro del marco de las preconcepciones metodológicas que, según Mr. Hayek, constituirían los rasgos distintivos de las ciencias sociales frente al cientismo.

En consecuencia, si interpretamos correctamente estas diversas observaciones que acabamos de hacer, nos vemos obligados a declarar que Mr. Hayek no ha demostrado su tesis fundamental; ni tampoco la tesis con la que pretende demostrar que las ciencias naturales y las sociales aplican métodos distintos, ni su afirmación (a pesar de la evidencia histórica que alega) de que el socialismo y el autoritarismo están lógicamente vinculados al cientismo. Con todo, su libro contiene muchas críticas y comentarios agudos y de gran valor. Difícilmente podríamos superar su razonamiento acerca de los defectos del historicismo; su insistencia en la posibilidad e indispensabilidad de la teoría social «abstracta» que está sólidamente fundada y su crítica a las diversas presunciones epistemológicas que laten por debajo de la sociología común es de gran claridad y provecho. Pero la preocupación fundamental de Mr. Hayek gira en torno a los pretendidos límites de la planificación social y al alcance comprobado del control deliberado de los procesos sociales; su verdadera lucha contra el cientismo deriva de su convicción que todos los que están imbuidos en el espíritu de las ciencias naturales son incapaces de admitir que existen semejantes límites y que, por este motivo, han de rebelarse con frecuencia contra lo que para él constituye la verdadera enseñanza de las ciencias morales. Mr. Hayek puede tener razón en todo lo que se refiere a la existencia de estos límites y a la naturaleza de los mismos; nosotros no discutimos aquí este problema. Ahora bien, para demostrar sus tesis se precisan otras consideraciones, distintas de las que Mr. Hayek hace en su obra, pues todavía no nos ha demostrado que el cientismo provoca una tendencia a infringir tales supuestos límites. En su libro no prueba que la extensión de los métodos de las ciencias naturales a investigación social suponga un abuso de la razón.

Causación social

El objeto de este libro [1] es demostrar tres tesis: que la causalidad es una categoría universal y primaria no susceptible de ulterior análisis; que la idea genérica de causa concebida como «simple e ineluctable noción de hacer que algo ocurra» encubre varios tipos de conexiones causales específicamente distintos y que la causación social en particular posee una naturaleza distinta de la que tiene la causación social; y, por último, que la búsqueda de conexiones causales en el campo de lo social tiene que apoyarse en métodos de investigación distintos de los que se emplean en las ciencias naturales. Sin ser de carácter esencialmente polémico, el libro constituye un reto evidente a las corrientes de pensamiento positivistas y conductivistas en las ciencias sociales. A lo largo de su tortuoso y a menudo repetitorio argumento, el profesor MacIver hace la crítica de una serie de estudios sociológicos recientes a la luz de una fórmula general de investigación causal y esboza las categorías principales de su propia interpretación de las transacciones causales en el campo de lo social. Sus razonamientos encierran muchas distinciones sugestivas, algunas observaciones sensatas, pero elementales, acerca del método científico (particularmente incisivas cuando se trata de utilizar correlaciones estadísticas) y, por regla general, suelen ser interesantes aunque no convincentes.

Mr. MacIver establece firmemente su concepción de la causa afirmando que consiste en un agente productivo frente a la concepción de la causa como regularidad y a la tesis de los que declaran que el lenguaje matemático es el más adecuado para expresar las secuencias causales. Según Mr. MacIver, la naturaleza de la causalidad se revela del modo más claro en las actividades irreversibles y teleológicas que se ponen de manifiesto a través de la experiencia humana. Naturalmente, sostiene que la noción de causa no deriva «de la mera observación de los cambios externos» y que lo que confirma la realidad de la causación «es nuestra experiencia como seres dinámicos»; sobre todo, los axiomas de la causación (como la máxima según la cual todo lo que acontece tiene una causa) no son inducciones de la experiencia, sino «precondiciones de nuestra experiencia». Por otra parte, afirma también que las matemáticas sirven para simbolizar «la variación concomitante de los factores en un orden intemporal», pero no valen

[1] R. M. MacIver, *Social Causation*, Boston y Nueva York, Ginn and Co., 1942.

para representar el orden dinámico de la transacción causal. No obstante, la única evidencia que alega en apoyo de esta afirmación es el aserto de que las relaciones matemáticas no son proporciones numéricas y cuantitativas entre cosas y que, por este motivo, carecen de cualidad y de potencia. En realidad, Mr. MacIver se equivoca al atribuir a las relaciones matemáticas un carácter exclusivamente cuantitativo. Por otra parte, podemos preguntarnos si la falta de fuerza dinámica por parte de las relaciones matemáticas es una razón suficiente para afirmar que no pueden *representar* el dinamismo de las transacciones causales. No hay que confundir el orden dinámico de las cosas y de los acontecimientos con la formulación no dinámica de ese mismo orden; pero si admitimos que un vaquero flaco es capaz de conducir una ganadería gruesa, ¿qué motivos puede impedir que lo no dinámico «represente» lo dinámico? ¿Qué motivo hay para dudar de una práctica que simboliza los factores discernibles que estimamos relevantes en la producción de efectos específicos y expresa del modo más preciso posible las condiciones bajo las cuales se manifiestan esos efectos? La tesis de Mr. MacIver, según la cual las ecuaciones funcionales son «incapaces de expresar la naturaleza de los cambios que acontecen en cualquier orden alterable», equivale a rechazar la totalidad de la física matemática por tratarse de una explicación incorrecta de los órdenes causales que acontecen en la naturaleza física. ¿Cree Mr. MacIver que existen otros sustitutivos mejores para explicarlos?

Es evidente que tanto la tesis infundada y esencialmente obscura de Mr. MacIver relativa al origen de la idea de causa como su insistencia en afirmar el carácter irreducible de la misma carecen de importancia desde el punto de vista de la determinación de las relaciones causales en cualquier dominio. Ni los «positivistas» ni los «conductivistas» tienen por qué mostrarse en desacuerdo con él negando que las cosas en sus interacciones causales ejercen recíprocas compulsiones y manifiestan diversas fuerzas productivas, puesto que los términos como «compulsión» y «producción» se utilizan en el contexto de situaciones que se refieren precisamente a estas interacciones. Pero la labor científica del que quiere determinar las leyes que conectan las condiciones con sus consecuencias no consiste en la *experimentación* de las cualidades únicas que las cosas poseen en su aptitud para ser causas. No es posible distinguir las conexiones auténticamente causales de las secuencias coincidentes aprehendiendo tan sólo alguna cualidad inmediata del poder causal, y Mr. MacIver lo reconoce así cuando declara que el conocimiento causal es siempre «inferencial» (pág. 203). Su propia fórmula universal de la investigación causal (una variante del método de las diferencias) no es un instrumento para obtener una experiencia directa de las cualidades dinámicas, pero sí lo es para descubrir las diferencias que surgen en el momento de determinar las condiciones cuando los fenómenos comparables son distintos: en una palabra, se trata de un instrumento adecuado para descubrir *leyes*. Enfocado desde este punto de vista, por tanto, el carácter no analizable de la noción de causa constituye una cuestión sin impor-

tancia, puesto que la presencia de conexiones causales sólo puede determinarse si poseemos criterios como la «regularidad» o la «invariabilidad» de la secuencia. El propio Mr. MacIver declara que cuando descubrimos que ciertos fenómenos se manifiestan constantemente asociados en una amplia escala de situaciones, la hipótesis de la existencia de un nexo causal entre los mismos se ve considerablemente reforzada (pág. 385). Esta admisión es suficiente para que los defensores de la teoría de la regularidad de la causación inicien su ataque contra Mr. MacIver. Tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales no es fácil aislar ni hacer la enumeración exhaustiva de los factores que determinan un fenómeno dado y la evidencia de que disponemos para apoyar una hipótesis causal resulta siempre incompleta. Pero las hipótesis causales se juzgan con los mismos cánones que utiliza el método de las diferencias y no se aceptan nunca sobre la base de una experiencia inmediata de los poderes de causación. Por esta razón, no acertamos a comprender por qué Mr. MacIver rechaza la fórmula causal de la física clásica alegando que constituye un ideal inútil para las ciencias sociales. Las ciencias sociales no operan con la noción de los estados instantáneos y, por regla general, no especifican los estados con que operan en términos de coordenadas cuantitativas. Pero en las ciencias naturales tampoco ocurre esto. La noción del estado de un sistema supone un instrumento valioso y flexible apto para expresar las condiciones suficientes para que se produzcan determinados tipos de fenómenos. Además, aunque la física clásica utiliza la noción en forma muy especializada, conveniente para su propio objeto, la lógica de su método puede muy bien servir de paradigma para toda la investigación científica.

Todas estas observaciones tienen su importancia desde el punto de vista de la teoría de Mr. MacIver acerca de la causación social. Según nos dice, en el campo de lo social el científico disfruta del privilegio incomparable de hallarse «sumergido en los esfuerzos, propósitos y objetivos que constituyen la dinámica peculiar de este sector de la realidad», por lo cual algunos de los factores operantes en la causación social resultan *inteligibles como causas*, y se consideran comprobados como causas por nuestra propia experiencia». En este sector de la investigación, en donde los motivos, incentivos y actitudes pueden considerarse legítimamente como agentes causales, no tenemos más remedio que completar la experiencia y la «evidencia objetiva» facilitada por el comportamiento observable y mensurable mediante el proceso bastante precario, pero valioso, de la reconstrucción imaginaria de los ocultos sistemas de pensamientos, actitudes y deseos a los que atribuimos una eficacia causal. Por consiguiente, las explicaciones de los fenómenos no pueden consistir en una mera enumeración de los factores físicos, biológicos, psicológicos e institucionales que forman parte de las condiciones del cambio social, sino más bien en «la exposición de una causa extensible coherente que no viene dada por cada uno de los factores ni por la totalidad de los mismos y ni siquiera por su combinación». Según la versión positiva de Mr. MacIver, «Mientras seamos capaces de descubrir los cambios que sufren

los *esquemas de valoración* de los grupos sociales, podremos obtener *solamente así* una explicación unificada de los cambios sociales». Se suele decir, por ejemplo, que el incremento de la proporción de divorcios en ciertas zonas de los Estados Unidos redunda en perjuicio de la importancia de la continuidad de la familia en el esquema de valores culturales. Por consiguiente, si el científico social puede muy bien aprovecharse de las «evidencias objetivas» del cambio social, «una vez terminada su tarea, no tendrá más remedio que recuperar su condición de agente social... Pues, de lo contrario, aunque siempre le queda el recurso de investigar las fluctuaciones de los índices de matrimonios y de natalidad, nunca logrará descubrir las fuerzas que controlan, liberan y dirigen la conducta de los seres humanos». La asociación y correlación de los fenómenos sociales sólo pueden tener significación causal si somos capaces de averiguar si las conexiones tienen una *significación* propia y si dependen de las respuestas dinámicas de los seres sociales frente a las situaciones que se alteran. De ahí la necesidad de utilizar declaraciones, confesiones y otros testimonios facilitados por agentes que se encuentran directamente afectados por los cambios sociales, si queremos hallar los nexos sociopsicológicos que se esconden bajo los datos de la «correlación externa». Podemos aproximarnos a la meta inaccesible del conocimiento causal (inaccesible porque «no podemos llegar a aprehender de modo absoluto lo que es intrínsecamente dinámico») proyectando nuestro propio ser mediante una reconstrucción simpática sobre la situación tal como la conocemos a través del testimonio de los agentes que en ella participaron.

Mr. MacIver pisa un terreno muy firme cuando afirma con insistencia que tanto la acción que persigue su propósito como la conducta institucional constituyen otros tantos rasgos distintivos del cambio social. Por este motivo, afirma que todo aquel que no acierta, para atribuirles una función concreta está fatalmente condenado a caer en la esterilidad y la futilidad en su investigación de los acontecimientos sociales. Ahora bien, Mr. MacIver declara a continuación que es imposible explicar correctamente los motivos, actitudes e incentivos que desempeñan una función causal en la producción de acontecimientos sociales por vía operacionista o conductivista: es necesario «comprenderlos» de un modo subjetivo y vivirlos «significativamente», al menos con la imaginación. No es éste el momento de demostrar que tanto las actitudes como las valoraciones concebidas independientemente de las actividades manifiestas y observables sólo son mitos alimentados por una psicología dudosa; que la fórmula que Mr. MacIver nos propone para definirlos e identificarlos es, en realidad, operacionista (páginas 159 y 209); y que el contraste entre la «exterioridad» de la causalidad física y el carácter «interno» o «significativo» del dinamismo social supone una repudiación por su parte de su propia afirmación acerca del carácter inferencial del conocimiento causal. Por ello nos limitaremos a preguntarnos si existe verdaderamente alguna ley del cambio social que pueda establecerse atendiendo exclusivamente a los factores subjetivos; si al identificar todas las causas so-

ciales con los cambios sufridos por los esquemas de valores nuestra comprensión de los cambios específicos puede verse incrementada por semejantes explicaciones causales; y si—para citar un caso concreto—la explicación que Mr. MacIver nos da del incremento del índice de divorcios basándose en los cambios experimentados por los esquemas de valores culturales no es, en realidad, una tautología y, si al fin y al cabo, no ataca el problema que quiere plantear. El único punto que podemos discutir aquí es el siguiente: si atribuimos eficacia causal a los elementos subjetivos que Mr. MacIver ensalza tanto, advertimos que el método para averiguar si esos factores poseen una función causal se diferencia muy poco, en principio, de los métodos causales empleados por las ciencias naturales. Como él mismo admite, su fórmula universal de la investigación causal nos obliga a examinar otras situaciones comparables en las que el fenómeno social también se manifiesta y a decidir con ayuda de un complicado proceso de aislamiento y eliminación que ciertos factores son relevantes desde el punto de vista del fenómeno en cuestión, mientras que otros no lo son. Las proyecciones imaginativas que nos propone Mr. MacIver pueden ser útiles para *sugerir* los factores que posiblemente pudieran ser relevantes respecto de la producción del fenómeno, pues el don de la imaginación especulativa, como todos sabemos, nadie debe menospreciarlo, ni siquiera el científico natural. Sin embargo, las sugerencias no pasan de ser posibilidades y no facilitan conocimiento causal alguno hasta que no estén debidamente comprobadas y controladas por los procedimientos familiares del método científico. La vívida contemplación y la recreación imaginativa de los motivos, emociones y actitudes de otros hombres envueltos en la acción social crea una serie de vínculos de simpatía entre ellos y nosotros, y puede incluso llegar a ensanchar nuestros propios horizontes respecto de los resortes de la acción humana. Pero el *conocimiento* causal no es la *experiencia* de las fuerzas de la causación, independientemente de que la experiencia sea directa o de segundo grado. Para conocer las condiciones que determinan los cambios sociales no necesitamos identificarnos con ellas; ni tampoco necesitamos, Mr. MacIver, «la comprensión total del universo». Las cualidades que experimentamos cuando nos encontramos directamente envueltos en la acción social no proclaman las causas de nuestro comportamiento, por lo mismo que tampoco lo hacen las cualidades de que disfrutamos cuando experimentamos cambios físicos o biológicos. Mr. MacIver no ofrece, por tanto, ningún argumento sólido que nos demuestre que la lógica de la investigación social sea esencialmente distinta del método de la ciencia natural.

Lógica y teoría política

La destrucción de las aspiraciones humanas que sigue a las conmociones sociales profundas viene acompañada muchas veces de una pérdida de confianza en la capacidad de los métodos racionales para resolver los problemas de la sociedad. Este hecho no es nuevo para todos aquellos que conocen las condiciones psicológicas e institucionales necesarias para alentar el esfuerzo racional. No obstante, no deja de ser un ejemplo sorprendente de la fuerza que poseen las ilusiones románticas, puesto que, a menudo, durante los períodos de grandes crisis sociales, incluso los científicos profesionales llegan a proclamar la superioridad de alguna «eminente sabiduría» de tipo oracular sobre el método científico. Existe, al menos en apariencia, una paradoja en el hecho de qué el conocimiento obtenido mediante la aplicación del método científico pase a constituir una evidencia con la que se pretende demostrar la incompetencia de ese mismo método para fomentar la comprensión de los problemas sociales. El libro del profesor Morgenthau [1] adolece de este defecto. Con él trata de demostrar, a la luz de la evidencia obtenida a través del estudio indudablemente científico de la historia de la humanidad, que muchos de nuestros fracasos políticos se deben a los intentos de extender el método científico propio de las ciencias naturales a la sociales y que este método es esencialmente incapaz de resolver los problemas del mundo social.

Mr. Morgenthau sostiene que la filosofía racionalista que sirve de punto de apoyo a la fe en los méritos del método científico no acierta a comprender la verdadera naturaleza del hombre, ni la del mundo social, ni siquiera de la razón misma. No comprende la naturaleza del hombre, porque no admite que los hombres tengan necesidades tanto espirituales y biológicas como racionales y, por consiguiente, ignora por completo las fuerzas irracionales que ejercen un poder supremo sobre las acciones humanas. No comprende la naturaleza del mundo social, porque no advierte que la política de la fuerza, anclada en un inevitable anhelo de poder, es el rasgo fundamental de la vida social. Y no comprende tampoco la naturaleza de la razón,

---

[1] HANS J. MORGENTHAU, *Scientific Manvs. Power Politics*, Chicago, The University of Chicago Press, 1946.

porque cree equivocadamente que la razón es causa de la realización de sus propios ideales, y porque supone también, equivocadamente, que existen fórmulas universales de la conducta humana que pueden ser descubiertas por la razón. Según Mr. Morgenthau, el mundo contiene fuerzas intrínsecamente irracionales y perversas que luchan constantemente entre sí, cosa que nos demuestra que no existe la estructura armónica que el «cientismo» (nombre con que se refiere al racionalismo empírico moderno) postula. El conocimiento necesario para dirigir por derroteros más convenientes la lucha inevitable por el poder que caracteriza a la vida social no puede ser producto de la ciencia. Semejante conocimiento es patrimonio exclusivo del estadista: de esa criatura extraña que admite «las leyes externas que rigen la conducta del hombre en el mundo social. ...La clave de estas leyes ... se encuentra en la introspección y la sabiduría en virtud de las cuales el hombre superior al científico eleva sus experiencias a la categoría de las leyes universales de la naturaleza humana» (pág. 220).

El blanco de los ataques de Mr. Morghentau es el racionalismo empírico de la ciencia natural moderna y la aplicación de su método en la investigación social. Sin embargo, por ahora el fuego de sus baterías no ha hecho más que rematar el ya decadente liberalismo individualista del siglo XIX. Hace una crítica notable del vano optimismo y ordenado racionalismo que caracterizan a la Ilustración. Sus ataques los dirige, sobre todo, contra aquellos que depositan una confianza fatua y sentimental en los meros «llamamientos a la razón» como instrumentos para resolver los problemas humanos. Sin embargo, ha obtenido una victoria aplastante sobre el «cientismo», limitándose a utilizar el subterfugio que consiste en exagerar de tal modo las afirmaciones del racionalismo empírico, que hasta para sus propios defensores resultan ridículas las teorías que va destruyendo. Por ejemplo, la teoría que Mr. Morgenthau atribuye al cientismo según la cual el poder de los ideales perfeccionistas es suficiente para transformar las acciones de los hombres en virtud de la misma fuerza racional de esos mismos ideales (pág. 173), supone una concepción de la mente y de la razón que los propios racionalistas empíricos rechazan de plano. Si la aplicación de sanciones a Italia con motivo de su conflicto con Etiopía constituye un ejemplo de la aplicación del método científico a lo político, indudablemente el cientismo sería una locura (página 104). Ahora bien, siguiendo un razonamiento paralelo, diríamos que la aplicación del método científico a la medicina es también una verdadera locura, pues no hay nada que nos impida declarar que la utilización de horóscopos por parte de los astrólogos «científicos» es un ejemplo manifiesto de la aplicación de este método al estudio de cierta enfermedad.

Mr. Morgenthau no nos ofrece una teoría coherente acerca de la naturaleza del método científico que él critica. Al parecer, cree que este método es adecuado solamente para establecer «hechos singulares tangibles» (pág. 220), aunque también parece sostener que sólo puede utilizarse con éxito en aquellos sectores donde los acontecimientos se encuentran sometidos a leyes estrictamente universales

(página 131). Por otra parte, acepta sin ninguna crítica las interpretaciones de la física moderna divulgadas por Eddington y Jeans. Cierra los ojos ante la gran precisión con que es posible predecir hoy en día los acontecimientos, y no vacila en declararse partidario de un «indeterminismo» radical respecto del comportamiento de todos los individuos (pág. 135); como si el carácter estadístico de las teorías comunes acerca de las partículas inframicroscópicas demostraran la falsedad de la naturaleza causal de las transacciones macroscópicas. Pero Mr. Morgenthau declara también que «No hay necesidad de elevar las ciencias sociales al mismo nivel de las naturales; por lo que respecta a la estructura lógica de sus leyes, el nivel es el mismo» (página 138). Con ello consigue desorientar por completo a sus lectores sobre la razón en virtud de la cual el método científico resulta menos aplicable en el campo de lo social que en el de la naturaleza física. A pesar de todo lo que se ha escrito acerca de este tema, Mr. Morgenthau sigue opinando que la pluralidad de causas y de efectos supone unos «hechos» que el científico debe de considerar como impedimentos (pág. 127). Estima también que la pretendida incapacidad de los hombres para aprehender la «consciencia interna» de los demás supone un serio obstáculo para la aplicación del método científico al estudio de los problemas humanos (pág. 129); como si la posibilidad de conseguir imputaciones causales seguras (en la dirección de una industria o de la política exterior, por ejemplo) dependiera exclusivamente de la posibilidad de aprehender directamente las cualidades psíquicas. Indudablemente, las dificultades con que el científico tropieza al realizar una investigación son muy graves. ¿Es ello motivo para inventar falsas dificultades?

Las teorías que Mr. Morgenthau nos propone para atacar los problemas sociales revelan un romanticismo irresponsable. Rechaza el «cientismo» porque pretende que su concepción universalista de las leyes sociales no es histórica (pág. 20); aunque hay que advertir que ya J. S. Mill, por ejemplo, decía muy claramente que los principios de la economía ricardiana sólo pueden aplicarse bajo ciertas condiciones históricas. Pero lo que puede ser una buena salsa para la oca no lo es para el ganso, pues como veíamos en el párrafo anterior, Mr. Morgenthau no vacila en afirmar que existen leyes «eternas», siempre que sean establecidas por hombres «superiores a los científicos». La baja opinión que Mr. Morgenthau tiene de la posible aportación de la investigación controlada a la comprensión de los procesos sociales o su entusiasmo por los hombres que poseen «una visión interna superior» son claros. Tiene valor suficiente para declarar que «No existe ninguna prueba de que el científico social, como actor que es en el teatro de lo social, tenga mayor capacidad que el hombre de la calle para resolver problemas sociales, salvo cuando se enfrenta con problemas técnicos de alcance limitado» (pág. 210); los «problemas sociales son impenetrables frente a los ataques científicos, pero parecen rendirse ante los esfuerzos de ciertos hombres mal informados, que estando vacíos de todo conocimiento científico poseen, sin embargo, una introspección de calidad superior» (pág. 212). Para

Mr. Morgenthau los progresos realizados gracias a los métodos racionales de investigación en los campos de la higiene, de la medicina, de la educación, del Derecho, ¡son sólo realizaciones técnicas insignificantes! Lo que Mr. Morgenthau no nos dice es cuáles son los problemas sociales que no son específicos ni técnicos. También hay que advertir, aunque sólo sea de pasada, que la admiración que manifiesta hacia el hombre de la calle «mal informado», que posee una sabiduría de «superior calidad», supone una sumisión total de la inteligencia crítica a la autoridad dogmática. Aceptar una introspección sólo porque afirmamos que es producto de una sabiduría superior equivale a declarar que la necesidad de una valoración crítica pública de la política basada en semejante introspección es superflua.

La cima de la sabiduría política consiste, según Mr. Morgenthau, en la aceptación del sentido trágico de la vida (pág. 206). La vida es trágica por necesidad, porque todas las acciones son esencialmente «pecaminosas» y «perversas»; pecaminosas y perversas, porque los resortes de la acción son fuerzas «irracionales» y es imposible calcular de antemano ni controlar sus consecuencias (págs. 188-189). El éxito de la política, sin embargo, debe de medirse según el grado con que podemos mantener e incrementar nuestro poder sobre los demás (página 196). Por consiguiente, «Tenemos que convencernos de que el arte de la política es esencialmente perverso y que la acción supone siempre hacer prueba de valentía moral» (pág. 203). Mr. Morgenthau no se da cuenta de que su creencia en que las fuerzas son necesariamente irracionales sólo puede comprenderse si nos declaramos partidarios de una concepción antropomórfica de la naturaleza. El término «irracional» sólo puede tener significación si la tiene también el término «racional». Mas para concebir las «fuerzas racionales» es preciso partir de la hipótesis de la existencia de un plan y de un objetivo integrales. La concepción de la naturaleza humana de Mr. Morgenthau está totalmente basada en la doctrina calvinista, pero sin el beneficio de la teología cristiana. Define la vida buena (añadiendo, sin embargo, un ¡ay! de desesperación) basándola en la dominación sobre los demás; pero con ello se priva a sí mismo de todo fundamento para valorar la conducta política si no es en término de la afirmación del poder conseguido. Su ética moral es esencialmente amoral y, en su concepción de las cosas, la angustia de los que sucumbieron en la lucha por el poder es algo que hay que aceptar como una parte más del carácter irremediablemente pecaminoso del mundo. Si Mr. Morgenthau cree sinceramente que la sabiduría superior es esto, comprendemos que tenga una razón poderosa para aceptar el dogma del sentido trágico de la vida.

Mr. Morgenthau se ha formado un concepto erróneo del punto considerado como clave por todos aquellos que cifran sus esperanzas en la aplicación del método científico a los problemas sociales. Pone toda su labor al servicio de la intuición y de la introspección concebidas como *fuentes* de la sabiduría política y cree que los defensores del método científico se proponen prescindir de las experiencias religiosas y artísticas como contextos en los que pueden darse la inspi-

ración y la creencia (pág. 123). Pero lo que se ventila en su lucha contra el «cientismo» no es un problema relativo a las fuentes u orígenes de las ideas y valores políticos, sino el problema de la justificación de las pretensiones cognoscitivas y de sabiduría. Cuando nos recomiendan que apliquemos el método científico, nos ofrecen un instrumento para obtener resultados de *validez* y *adecuación* facticias, pero nunca un instrumento exclusivo para *confrontar* y *experimentar* el universo. Mientras Mr. Morgenthau no comprenda la diferencia que existe entre el problema del valor y el del origen, luchará contra molinos de viento. Mientras no nos ofrezca un método mejor y más seguro que el científico para establecer pretensiones cognoscitivas, toda la elocuencia que pone al servicio de la defensa del hombre «superior al científico» no pasará de ser una apología del obscurantismo intelectual.

El historiador como moralista

Para el autor de esta obra [1] las tres últimas décadas del siglo XIX constituyen una etapa en la que se funden las diversas tendencias que tienen su origen en la Ilustración del siglo XVIII. Podemos afirmar que, por lo menos en un aspecto, el profesor Hayes ha conseguido su finalidad: su obra es una historia de Europa, no una historia de las naciones individuales que la componen, y ha sabido poner de relieve en ella la profunda relación que existe entre los acontecimientos políticos, económicos e intelectuales de ese período. Salta sin temor por encima de las fronteras siguiendo la pista de los acontecimientos y expone el desarrollo de los poderes políticos, la transformación del liberalismo tradicional y el crecimiento del neomercantilismo, del imperialismo y de los distintos movimientos populares. Examina también, evitando en todo momento su inclusión en compartimientos estancos, las alteraciones más importantes que experimenta el pensamiento religioso, las tendencias que se manifiestan en la tecnología y en las artes, y el impacto de la expansión y divulgación de la ciencia sobre todos ellos. Indudablemente, existen lagunas y errores en su exposición, algunos muy graves: por ejemplo, no dice casi nada acerca del desarrollo del pensamiento intelectual de la Europa oriental; su historia de la evolución del arte y de la literatura no pasa de ser un catálogo incompleto, su estudio de la ciencia en el siglo XIX es superficial e inexacto y el análisis que hace de la influencia actual de ciertos movimientos como el marxismo es bastante superficial. No obstante todos estos defectos, hay que reconocer que el profesor Hayes nos ofrece un mínimo de información acerca de las distintas tendencias importantes que se manifestaron durante un período crucial para Europa.

Como el título del libro nos indica, la obra del profesor Hayes obedece a una interpretación bien definida. En su opinión, el período que examina ofrece dos rasgos que, por muy incompatibles que puedan parecer, tienen un origen común. Se trata de un período en el que los ideales liberales del progreso, de la democracia y del aumento del bienestar de la humanidad a través del control científico de la naturaleza alcanzaron el cenit de su influencia; pero se trata también de un período en el que se colocan los cimientos de las concepciones

[1] CARLTON J. H. HAYES, *A Generation of Materialism*, 1871-1900. Harper.

antidemocráticas, autoritarias y brutales del orden social. Ambas características, nos dice el autor, emanan del materialismo del período: de la preocupación por lo material y de la apoteosis de la ciencia «mecánica» como guía de la vida. Sobre esta urdimbre, el profesor Hayes va situando uno tras otro los acontecimientos que tuvieron lugar durante las tres últimas décadas de la historia de Europa.

Es preciso reconocer que la generación que es objeto de su estudio se consagró realmente a los problemas materiales. Sus miembros fueron herederos de la tradición mundanal que destruyó los fundamentos sociales e intelectuales de la Edad Media. Aceptaron sin objeciones la secularización de las instituciones sociales, ensalzaron las realizaciones de una ciencia natural secular y trataron de establecer un orden social conveniente a través del control y de la transformación de los bienes naturales. Ahora bien, el lector no puede menos que preguntarse ahora: ¿Por qué motivo han de distinguir todos estos rasgos las tres últimas décadas del siglo XIX de la mayor parte de la historia de Europa a partir de la Reforma? La perplejidad del lector no hace sino aumentar cuando el profesor Hayes declara que los referidos rasgos son responsables de todos los males que nos afligen en la actualidad. Nada nos impide afirmar que el hombre que no se acerca nunca al agua no corre peligro de ahogarse; pero si nosotros «explicamos» el hecho de que un hombre se ahogara haciendo observar que se acercó al agua, nos limitamos a perder el tiempo con un juego de palabras. Podemos afirmar también que si nuestros desequilibrios actuales son consecuencia de nuestros esfuerzos para controlar los recursos humanos, todas estas cuestiones no tendrían por qué afectarnos a menos que nos preocupemos por ellas; pero si queremos «explicar» nuestras dificultades materiales atribuyéndolas a nuestras preocupaciones por lo material, caeremos de nuevo en un juego de palabras. Toda explicación para ser tal ha de saber discriminar: no todos los que se acercan al agua se ahogan, ni toda preocupación por lo material conduce necesariamente al desastre. Por consiguiente, esta fase de la tesis del profesor Hayes no nos explica absolutamente nada: con ella no hace más que exponer una serie de lamentaciones acerca de los pecados de la civilización moderna.

El profesor Hayes pone especial empeño en demostrar que el carácter «materialista» y «mecánico» de la ciencia del siglo XIX es el servidor, si no la causa, de las ambiciones nacionalistas e imperialistas. Mira con desprecio mal disimulado, pero bien merecido, las impías aplicaciones que los teóricos sociales han atribuido a la teoría de la selección natural de Darwin, así como las ridículas extravagancias que muchos pensadores eminentes y publicistas notorios han declarado constituir la última palabra de la ciencia. Los prejuicios raciales, la desigualdad social y la brutalidad más abyecta se vieron estimuladas y defendidas por una serie de argumentos seudobiológicos, y este hecho hemos de apuntarlo, sin duda, en el pasivo del balance de los resultados obtenidos por las síntesis intelectuales precipitadas y por su divulgación atolondrada. Lo que ya no es tan evidente es que la convicción, compartida por el profesor Hayes, de que la responsabi-

lidad de todos estos males haya que atribuirla a la ciencia «materialista» y «mecánica». El profesor no nos explica qué es lo que entiende por estos términos; sin embargo, admite que la física y la biología más recientes desautorizan las ciencias que ofrezcan semejantes características. Pero el mismo hecho de haber aceptado esta opinión nos demuestra que él también es una víctima más de los recientes divulgadores de las investigaciones científicas; con lo cual manifiesta la misma buena disposición para creer, con muy poca o ninguna evidencia, todo lo que le conviene que ridiculiza en los publicistas del siglo XIX. La verdad es que la física más reciente no ha desautorizado el materialismo. Es decir, ya no podemos considerar la *ciencia de la mecánica* como disciplina universal a la que han de supeditarse y reducirse todos los demás tipos de investigación; pero esta conclusión ya era evidente durante el siglo pasado al aparecer la teoría electromagnética. Por otra parte, tanto la física como la biología no son hoy menos «materialistas» y «mecánicas» que en 1870, en el sentido de que su objetivo sigue siendo el descubrimiento de las estructuras o mecanismos de los cuerpos materiales, y en el sentido más amplio de que hoy se siguen buscando explicaciones del comportamiento motivado que hacen inútiles las causas finales.

En el fondo, lo que ocurre es que el profesor Hayes tiene muy poca simpatía por cualquier clase de explicación naturalista de los fenómenos sociales. En todo su libro no encontramos un solo juicio favorable a los esfuerzos de los que tratan de aplicar los métodos de las ciencias naturales al estudio de los problemas humanos; por lo menos, ninguno que pueda compararse con la comprensión que manifiesta respecto de las aspiraciones de León XIII. Por el contrario, rechaza lisa y llanamente por «poco científica» la aceptación de las hipótesis de carácter general que nos mandan explicar el origen y la naturaleza del hombre en términos fisicobiológicos, alegando que este enfoque del problema «no deja espacio para la creación ni para el alma del hombre» (pág. 124). El pragmatismo se identifica con el amoralismo y con el evangelio del éxito a toda costa; y los distintos esfuerzos tendentes a establecer una base naturalista para la moral se ven rechazados de plano con ayuda de la conclusión a que llega James Ward cuando declara que la única base sólida posible para la ética es la concepción teísta del universo. Para el profesor Hayes, el anticlericalismo de las postrimerías del siglo XIX es intolerancia sectaria, en abierta contradicción con los ideales de la ciencia y de sus seguidores liberales; estima que el «conflicto» entre la ciencia y la religión no tiene sentido, pues no puede haber conflicto entre ellas, ya que las categorías de la ciencia no son explicaciones «últimas». A la vista de todo lo que hemos dicho, el lector puede preguntarse ahora si el autor de este libro posee verdaderamente un conocimiento profundo de la naturaleza y de los fines de la ciencia naturalista (es decir, «mecánica» o «materialista») y de las condiciones sociales necesarias para su buen funcionamiento. El lector tiene derecho a concluir que no existe fundamento alguno para atribuir el origen de los males sociales que padecemos ahora a la primacía de

la ciencia mecánica, a pesar de las aplicaciones poco ortodoxas que a veces se hace de sus teorías. En realidad, todavía está por demostrarse si el uso inadecuado que se ha hecho de la biología darwiniana es más pernicioso que la utilización de los escritos teológicos y bíblicos en defensa de la esclavitud del hombre o para rechazar reformas sociales de urgente necesidad.

La antipatía que siente el profesor Hayes por la ciencia mecánica le obliga a enfrentarse con la concepción marxista de la historia. Su estudio del imperialismo del siglo XIX tiene por objeto demostrar que la interpretación económica de dicho fenómeno es falsa, partiendo de la base de que el imperialismo es esencialmente una manifestación del *nacionalismo* y sólo accidentalmente es producto de las presiones de carácter económico. La evidencia aducida por el profesor Hayes es, a juicio del crítico, propia de una interpretación *exclusivamente* económica del tema. Pero el profesor Hayes no se contenta con esto e insiste en su afirmación de que el nacionalismo constituye la única base de que disponemos para comprender el imperialismo. De esta forma, dirige su ataque contra un dogmatismo apoyándose en otro no menos dudoso. No nos ofrece ningún método claro para valorar la fuerza relativa de los factores que utiliza como categorías explicativas; por eso, hubiera sido más sensato por su parte abstenerse de afirmar que ha logrado establecer algo que sólo puede establecerse si poseemos un método así. Teniendo en cuenta su situación, hemos de advertir que parte de la evidencia que aduce en apoyo de su propia tesis—como la conversión tardía de Bismarck a un programa expansionista conseguida por los industriales alemanes—sirve, en realidad, para apoyar la tesis que quiere refutar. A pesar de los constantes esfuerzos que hace para expresar sus materiales casi exclusivamente con términos propios de la moral y de la psicología, esos mismos materiales son los que persuadirán a sus lectores de que, entre los diversos factores que nos ayudan a comprender la generación del materialismo, los económicos desempeñan un papel si no exclusivo, por lo menos esencial.

En opinión del crítico, el libro de Mr. Hayes es, sobre todo, una crítica de las explicaciones seculares en general y de las teorías naturalistas de la sociedad en particular. El libro demuestra, sin posibilidad de duda, que la aceptación sin objeciones de las conclusiones obtenidas por la ciencia en un sector como normas válidas para todos los demás sectores de la misma, da lugar fatalmente a una ciencia muy pobre y a una política social extremadamente peligrosa. Si el profesor Hayes se hubiera contentado con demostrar esta tesis, su libro ofrecería un marcado interés. Pero su autor persigue un propósito mucho más ambicioso. Por este motivo, nos vemos obligados a advertir que, por lo menos para un lector, ese propósito no es otro que el estudio de la cultura secular europea posterior a la Reforma. Todos podemos adivinar cuál sería la respuesta del profesor Hayes a sus propias preguntas retóricas si los hombres del siglo XIX, «con todas sus invenciones mecánicas y sus ganancias materiales, no fueran realmente más sabios, más felices, ni más virtuosos que los hombres de

las Edades anteriores al maquinismo» (pág. 340), y «si Europa o la civilización occidental consigue subsistir una vez desvinculada de sus raíces cristianas históricas» (pág. 135). Pero la crítica que hace del materialismo puede parecer muy poco plausible a los que rechazan los supuestos de la metafísica escolástica o creen que sus ideales sociales están adecuadamente expresados en las aspiraciones de la cristiandad católica.

La filosofía perenne

El misticismo concebido como filosofía comprensiva implica una teoría de la realidad y de la salvación del hombre. Pero las obras de los místicos pueden enfocarse no sólo desde el punto de vista de su contenido doctrinal. Podemos ver en ellas un testimonio de los anhelos y agonías espirituales experimentados por unos hombres de percepción muy aguda frente a los misterios del mundo. También pueden servir de testimonio para demostrar cómo mediante la sumisión heroica de los deseos privados y la desinteresada absorción de los valores ideales muchas mentes han podido lograr la aceptación noblemente serena y estática del destino humano. Por consiguiente, aun cuando las doctrinas filosóficas que ahora vamos a ver invocadas sean de dudoso mérito, cualquier persona sensible a las asperezas de la existencia humana no puede menos que sentirse conmovida en todo su ser por el contenido de la antología de la mística de Mr. Huxley[1].

Ahora bien, el propósito de Mr. Huxley no es hacer un relato desinteresado de una fase acongojante de la experiencia humana, ni practicar una fría valoración de la filosofía mística. Su libro constituye una exposición partidista y desprovista de crítica y una defensa de la metafísica mística y de sus consecuencias morales, enriquecidas con citas de gran elocuencia mística. La «filosofía perenne», que él adopta como suya, sostiene que la aparente diversidad que existe entre las cosas no es auténticamente real, pues existe una realidad verdadera y divina substancial para todas las cosas creadas; Mr. Huxley declara que este «fundamento divino de toda la existencia» es un «absoluto espiritual», inaccesible a la razón analítica, pero directamente intuible para los que son puros de corazón y pobres de espíritu. El objeto supremo de la creación es la unión mística con «el fundamento inminente y trascendente de todos los seres». Todos los males que afligen al hombre, como las guerras, revoluciones, injusticias sociales y políticas, e incluso las enfermedades, se achacan al hecho de haber adoptado unas filosofías más mundanales y una distinta concepción de la bondad de la vida.

El místico consecuente no sueña con establecer sus afirmaciones mediante argumentos. Porque el argumento implica la aplicación de la razón analítica y según la concepción de la mística la razón no

[1] ALDOUS HUXLEY, *The Perennial Philosophy*, Nueva York, Harper & Bros.

puede penetrar en la substancia de la realidad. No obstante, cuando el místico quiere convencer a los demás, no tiene más remedio que explicar de modo coherente cómo se lleva a cabo a la unión extática con lo divino y tiene que hallarse asimismo en situación de indicar la forma en que debemos de allanar las dificultades de carácter intelectual con que tropieza su doctrina. Los más excelsos filósofos místicos—como Plotino o Espinoza, por ejemplo—tomaron muy en serio su tarea; por ello, hemos de reconocer, prescindiendo de nuestras opiniones sobre el éxito de su empresa, que se mostraron muy humildes ante la lógica y los hechos y que nunca se burlaron de la autoridad de la lógica cuando recurrieron a la razón. Puesto en manos de los mejores filósofos, el misticismo no es una evasión romántica de la disciplina del pensamiento analítico, sino más bien su complemento.

Sin embargo, el caso Mr. Huxley es distinto. Este pensador excluye deliberadamente de su antología a todos los filósofos profesionales y a los poetas (pues su selección consiste, sobre todo, en santos asiáticos y europeos), alegando el curioso argumento de que cuando los metafísicos profesionales se refieren al tema de la filosofía perenne lo hacen siempre de segunda mano. Por este motivo, toda su explicación y defensa de la filosofía mística es, al fin y al cabo, muy floja e irresponsable. En sus manos la doctrina del misticismo se convierte en un anhelo sentimental, en una excusa especiosa para renunciar a un mundo que le abruma, en una vergonzosa sumisión de la razón al obscurantismo. Confunde la vana palabrería con la argumentación competente, el sermón untuoso con la moral responsable y la teoría social y el testimonio de oídas con el conocimiento fundado. Con ello Mr. Huxley no ha prestado ningún servicio ni a la filosofía que trata de defender ni al vasto círculo de sus lectores.

Examinemos, por ejemplo, su afirmación en la que nos dice que por lo mismo que para descubrir la constitución de los cielos el astrónomo necesita los telescopios y espectroscopios, la pureza de corazón y la pobreza de espíritu son los instrumentos exclusivos con los que podemos llegar a alcanzar el conocimiento intuitivo del divino fundamento de la existencia. Mas para declarar que estas dos virtudes morales son instrumentos adecuados para la experimentación es preciso someter el lenguaje a una violenta deformación. Y si alegamos que hay hombres que poseen un corazón puro y un espíritu humilde que, sin embargo, han fracasado en su intento de confirmar la creencia de Mr. Huxley, éste, para rechazar su testimonio, no tiene más remedio que utilizar su propia creencia como criterio de la posesión de semejantes virtudes. Ahora bien, con este artificio sólo conseguiría transformar en absurda la analogía entre los instrumentos físicos y las cualidades morales.

Consideremos de nuevo la discusión de Mr. Huxley en torno a las causas de los desequilibrios sociales y los remedios que propone para corregirlos. Mr. Huxley opina que el factor principal que contribuye al malestar social es la primacía de las filosofías que miran hacia el futuro y que confían en mejorar la condición del hombre mediante una completa reorganización de la sociedad, porque estas filosofías,

nos dice, están dispuestas «a utilizar la violencia a toda costa para conseguir sus fines». La terapéutica que nos propone Mr. Huxley para remediar estos males pertenece al mismo orden de ideas que el diagnóstico que hace de los mismos: recomienda la divulgación de la filosofía perenne y la vuelta a una economía descentralizada y esencialmente individualista; la propiedad profusa de la tierra y de los medios de producción en pequeña escala. Mr. Huxley no se detiene a estudiar si sus remedios tienen alguna eficacia; la simple afirmación de sus preferencias es para él suficiente.

Consideremos, por último, las atrevidas afirmaciones que hace acerca de cuestiones facticias fácilmente asequibles. Las referencias que hace a los pretendidos descubrimientos de las investigaciones parapsicológicas—cree, por ejemplo, que está demostrado que la caída de un dado puede verse influida por los estados mentales de algunos individuos—son ejemplos superiores de un dogmatismo indocumentado, del que ningún hombre de espíritu humilde puede ser culpable. Además, tiene temeridad suficiente para sostener, sin poseer la más ligera evidencia para apoyarlo, que las enfermedades más degradantes que afligen a los hombres civilizados son una consecuencia del hecho de que éstos hayan dejado de vivir en armonía con la divina «naturaleza de las cosas». Los curanderos pueden prepararse para un próspero futuro explotando a los infortunados lectores de Mr. Huxley que tengan la desgracia de tomar sus doctrinas al pie de la letra.

El libro de Mr. Huxley es una paja lanzada al viento y el éxito que ha obtenido es un síntoma del hastío y de la desilusión que afectan al mundo. Servirá para fortalecer y multiplicar el número de los que desconfían y odian la clara luz de la razón. Si sus consejos son seguidos por muchos, habrá logrado colocar la satisfacción de las necesidades humanas a merced de los maestros del charlatanismo. No, Mr. Huxley no ha prestado ningún servicio a los santos y profetas en cuyo nombre se dirige a nosotros.

Sobre el frente de batalla filosófico

La cuestión de si Lenin logró o no destruir la filosofía de Ernst Mach con su *Materialismo y crítica empírica* tiene mucha menos importancia para la historia de las ideas que el hecho de que los comunistas ortodoxos adoptaran las doctrinas de Lenin, atribuyéndoles la categoría de autoridad máxima en todos los problemas relativos a la epistemología y a la interpretación de la ciencia. Lenin acusó a Mach de ser un defensor idealista, solipsista y sofista de una ideología reaccionaria. Los leales seguidores de Lenin condenaron, por consiguiente, sin molestarse en comprobar la evidencia disponible, todas las tendencias de la filosofía contemporánea que encuentran parte de su inspiración en Mach o en la tradición empírica británica, alegando que son falsas y socialmente peligrosas.

Ahora bien, Lenin escribió sus obras antes de que nacieran o adquirieran la importancia que actualmente tienen la filosofía analítica de Cambridge, el positivismo lógico y el pragmatismo; por ello, la polémica planteada por esta obra ha perdido interés desde el punto de vista del estado actual de la filosofía en el Oeste. El libro que estamos examinando [1], escrito por un inglés que recibió su instrucción filosófica en la Universidad de Cambridge, revela los esfuerzos que el autor hace para resucitar la crítica del positivismo de Lenin y para valorar las filosofías empíricas antimetafísicas ordinarias desde un punto de vista «materialista». En la primera parte de su obra, Cornforth recorre el mismo camino que Lenin y vuelve a «refutar» el empirismo tradicional británico y el fenomenalismo de Kant y de Mach. En la segunda parte, la mayor de las dos, ataca las doctrinas de G. E. Moore, Bertrand Russell, Ludwig Wittgenstein y Rudolf Carnap; pretende demostrar que estos modernos descendientes de Berkeley y de Hume sólo han producido un escolasticismo anticientífico, una filosofía que trata de conciliar la ciencia con la religión, un sistema de ideas que por su deformación de la significación de la ciencia y de los métodos científicos constituye un obstáculo para el progreso de la humanidad. No habla del pragmatismo, pero sus editores americanos anuncian por lo bajo que «el lector puede fácilmente ver por sí

[1] MAURICE CORNFORTH, *Science and Idealism*, Nueva York, International Publishers.

mismo la unidad esencial del pragmatismo con las doctrinas discutidas».

Aunque sigue las huellas de Lenin, Cornforth es un filósofo incomparablemente más sutil y experto que su guía. No confunde sistemáticamente, como hacía Lenin, los problemas relativos al origen del conocimiento con los que se refieren a la significación y validez de las conclusiones de la investigación. Tampoco se apoya con la uniformidad con que Lenin lo hacía en los odiosos epítetos a que éste recurría para desembarazarse de las doctrinas que no le gustaban. Además, nos ofrece una crítica muy sólida del sensacionalismo atómico y de los esfuerzos que se han hecho para fundar el conocimiento en la aprehensión de los «hechos atómicos»—aun cuando se trata de una crítica realizada a menudo por muchos pensadores que han aceptado las posturas que él ataca—. Con todo, el libro, en general, no pasa de ser un documento para los creyentes leales. Mide la validez filosófica con arreglo a los cánones de los libros sagrados de los padres del comunismo. Concibe equivocadamente las tesis fundamentales de las doctrinas que critica, de tal manera que muchas veces la explicación que da de ellas viene a ser una verdadera caricatura de las mismas. Sus criterios últimos de validez no son los cánones normales de la verdad utilizados en la investigación científica y en el análisis filosófico, pues aparecen formulados explícitamente de acuerdo con la pretendida significación social de las doctrinas sometidas a su crítica. «La comprobación de una filosofía—declara Cornforth—ha de juzgarse atendiendo a su capacidad para comprender y resolver los problemas prácticos de la humanidad. Este *test* se refiere no sólo a su utilidad social, sino también a su verdad.»

Debido al limitado espacio de que disponemos sólo expondremos una parte de la evidencia en que se apoya esta tesis. Cornforth afirma que puede demostrar que la filosofía empírica antimetafísica desemboca inevitablemente en el solipsismo. Pero en el caso de Mach, por ejemplo, llega a esta conclusión con la sola declaración de que los «elementos neutrales de Mach son esencial y exclusivamente «subjetivos» y «mentales». Se da la circunstancia, sin embargo, de que el propio Mach negó que esto fuera así, afirmando, por el contrario, que los datos susceptibles de aprehensión directa con los que, según él, es posible analizar las cosas son neutrales ante la distinción entre lo físico y lo mental. Cornforth rechaza también los análisis de Russell y de otros pensadores que quieren poner de manifiesto la significación de los postulados científicos ordinarios utilizando postulados elaborados a base de datos sensoriales, partiendo de la afirmación de que no es posible obtener el conocimiento comparando sensaciones, sino «actuando sobre las cosas». Ahora bien, aunque Cornforth tiene razón en este punto, hay que advertir, sin embargo, que expone su tesis de tal manera, que su exposición no hace sino darnos una visión deformada de los pensadores que son objeto de su crítica. No existe una incomparabilidad esencial entre el método «activista» de lograr el conocimiento y la epistemología de Russell, sobre todo, si tenemos en cuenta que, según Russell, podemos perfectamente expresar teóri-

camente la significación de los postulados relativos a dichas acciones elaborando una serie de grupos complejos de postulados relativos a los datos facilitados por los sentidos. Pero Cornforth quiere incluso quitar importancia a la labor realizada por Russell en el campo del fundamento de las matemáticas. Afirma, por ejemplo, que los importantes descubrimientos efectuados en el campo de lógica pura (realizados por Goedel), relativos a la imposibilidad de probar la consistencia de ciertos sistemas formales, son «fatales» para la explicación que Russell nos da de las matemáticas. Pero, en realidad, las investigaciones de Goedel no afectan para nada a la tesis fundamental de Russell, siendo más bien la propia labor de Goedel la que se apoya en los trabajos de Russell.

Cornforth se ocupa especialmente de Carnap. No obstante, las tesis de este pensador que discute son todas anteriores a 1935 y pasa por alto el hecho de que este último hubiera abandonado por completo su primitiva identificación de la filosofía con el análisis sintáctico del lenguaje. Nos encontramos aquí, por tanto, con una inadvertencia que resulta desastrosa cuando el objeto de nuestro estudio viene dado por una escuela del pensamiento que se encuentra todavía en período de desarrollo. Por otra parte, observamos también que aun las críticas que dirige contra las primeras doctrinas de Carnap carecen de sentido. Cornforth asegura que Carnap afirma que los postulados científicos no aseveran nada que trascienda de las palabras que contienen y acusa por ello a Carnap de perder el tiempo con afirmaciones absurdas. Pero resulta que, para desgracia de Cornforth, en Carnap no hay nada que pueda dar lugar a las conclusiones a que llega el primero. Pues sostener, como hacía Carnap en otros tiempos, que el objeto del análisis *filosófico* consiste en los postulados elaborados por las ciencias no quiere decir que afirme que el objeto de las *ciencias* consista en postulados. Cornforth ataca también el positivismo lógico por sostener esta doctrina que los «postulados de protocolo» que formulan los resultados de las observaciones practicadas para comprobar las hipótesis científicas son «arbitrarios»; y declara que para los positivistas el método científico no es más que «un juego de postulados». Ahora bien, para apoyar esta afirmación tiene que contentarse con aducir el rasgo característico del positivismo por el que esta doctrina estima que los protocolos «no requieren justificación». Pero ¿no existe diferencia alguna entre la afirmación de que las observaciones no requieren justificación (porque, por tratarse de formulaciones de datos contingentes, no es posible facilitar demostraciones teóricas en apoyo de las mismas) y la afirmación de que dichos postulados sean arbitrariamente irresponsables? Por último, Cornforth rechaza también por absurda la tesis positivista del «fisicalismo»; la tesis con arreglo a la cual todos los postulados con significación han de ser susceptibles de comprobación atendiendo a los rasgos observables de los objetos físicos que entran dentro del campo de acción de la experiencia ordinaria. Rechaza esta doctrina porque «reduce» todas a «movimientos de la materia» y excluye, por tanto, cualquier consideración que pueda tener alguna relación con las conductas y dis-

tinciones de carácter social. En realidad, y a pesar de su nombre, el fisicalismo no es una doctrina metafísica acerca de la naturaleza última de las cosas y jamás ha afirmado que todo lo que existe es, en última instancia, movimiento de la materia. El fisicalismo es un principio metodológico (por cierto, utilizado por el propio Cornforth tácitamente en su crítica al sensacionalismo atómico) que sirve para distinguir los postulados que poseen una significación susceptible de identificación de los que no la poseen.

Elevar la utilidad social a la categoría de criterio de la verdad supone dar el primer paso hacia la supresión de la libertad de investigación. Aun así, la aplicación de este criterio a la filosofía positivista da lugar a unos resultados que no pueden compaginarse con la valoración que hace Cornforth de esta filosofía que acusa de escolasticismo escueto. Nunca imaginó que Helmholtz, Mach y Poincaré, para citar tres nombres muy conocidos, han tomado parte precisamente en la creación del clima que ha hecho posible el progreso de la física moderna. En todo caso, las críticas a los dogmas científicos tradicionales que debemos a estos tres hombres se fundan en alguna forma del empirismo positivista. Tampoco son felices las consecuencias de la negación que hace Cornforth de los criterios positivistas de la significación, ni su aceptación de los principios del materialismo dialéctico. Al revés de lo que hacen muchos positivistas, Cornforth sostiene que no es posible establecer ni refutar las proposiciones de la teología con los métodos propios de la ciencia, pero que, a pesar de todo, encierran una significación cognoscible. Pero también declara que la ciencia «excluye», por carecer de valor, doctrinas teológicas importantes, sobre todo, las que se refieren a la existencia de Dios y a la inmortalidad. Ahora bien, Cornforth no se toma la molestia de explicar cómo puede la ciencia hacer una cosa así si sus métodos no son capaces de confirmar ni de probar la falsedad de semejantes doctrinas. Además, apoyándose en las leyes del materialismo dialéctico, afirma que incluso las formulaciones autocontradictorias expresan interacciones entre los elementos opuestos de la naturaleza, y que cualquier filosofía, por muy inconsecuente que sea, es una representación de la oposición que existe entre distintos aspectos de la realidad. Por consiguiente, si el empirismo antimetafísico fuera tan absurdo como Cornforth quiere hacernos creer, semejante filosofía no podría ser completamente falsa y habría de contener, por lo menos, un instrumento para medir la verdad. ¡Cornforth tiene que andar con mucho cuidado, pues se encuentra en peligro mortal de caer en una herejía imperdonable!

En la continuación[2] de su primera *Science versus Idealism*, Mr. Cornforth dirige un fuego graneado contra los recientes progresos del empirismo lógico y trata de destruir totalmente el pragmatismo, sobre todo, el instrumentalismo de Dewey. Como crítica responsable de las ideas y tendencias que en él se estudian ofrece muy poco inte-

[2] MAURICE CORNFORTH, *In Defence of Philosophy Against Positivism and Pragmatism*, Nueva York, International Publishers, 1952.

rés. Sus interpretaciones son casi siempre equivocadas y, a veces, caen incluso en el rídiculo; sus descripciones despectivas del positivismo y del pragmatismo, que para Cornforth no son más que vulgares expresiones del imperialismo capitalista y del fascismo, se apoyan pura y exclusivamente en citas de la literatura sagrada del comunismo. No obstante, el libro es un documento notable que pone claramente de relieve uno de los aspectos de la trágica disparidad que existe entre los hábitos liberales y autoritarios de la vida intelectual. Es un libro que nos causa una honda tristeza, pues aunque Mr. Cornforth es un producto de la Universidad de Cambridge, observamos cómo ha vuelto las espaldas a los cánones de la lógica propios de la libre investigación objetiva y ha aceptado voluntariamente una disciplina que en materia intelectual manifiesta un culto esencialmente militar y fanático.

La tesis fundamental de Mr. Cornforth consiste ahora en afirmar que el positivismo y el pragmatismo son formas del idealismo subjetivo y que no son más que instrumentos ideológicos de la explotación capitalista de clase. La «defensa» de la filosofía que nos ofrece se traduce en un homenaje al materialismo dialéctico, que hay que aceptar sin una sola objeción. Resulta entonces que el materialismo dialéctico es la única filosofía materialista «absolutamente consecuente». Los demás sistemas filosóficos sólo son expresión de los intereses de una clase muy reducida. Ahora bien, admite que el materialismo dialéctico es también una filosofía de clase (de la «clase trabajadora»), pero afirma (sin explicarlo) que su contenido es «verdaderamente científico» y «sin clase». Las demás filosofías se ven acosadas por contradicciones internas y otras dificultades; pero si confrontamos el materialismo dialéctico con cualquier problema, nos encontramos con que el libro no nos dice nada acerca de ellos. Citaré varios ejemplos para ilustrar la forma en que Mr. Cornforth «prueba» su tesis fundamental. Cita a Carnap para demostrar que el positivismo lógico rechaza tanto la tesis como la antitesis de la «realidad del mundo físico» por tratarse de postulados que carecen de significado; de ahí deduce que Carnap «no admite que el mundo físico sea real» (página 141). Menciona también a Philip Frank alegando que refuerza el carácter indispensable de «las definiciones operacionistas» de los términos de una teoría física. Pero Mr. Cornforth encuentra que Frank no es lo suficientemente explícito; cita a Berkeley y concluye que Frank no hace más que repetir en forma confusa los que el obispo expresó de un modo tan claro (pág. 142). Reproduce la tesis de Dirac en la que éste declara que la física matemática no requiere que se expliquen sus teorías atendiendo a los términos de contenido descriptivo conocido; Mr. Cornforth concluye que Dirac limita así el alcance del conocimiento científico y se adhiere al idealismo (págs. 76 y 144). Dewey criticó a Rusell porque transformó el problema de la existencia del mundo en un problema de lógica, si bien hay que tener en cuenta que al mismo tiempo Dewey llamaba la atención de los pensadores sobre la ocurrencia de problemas de lógica en las creencias de sentido común; Mr. Cornforth concluye que Dewey «no sólo duda de

la existencia del mundo del sentido común, sino que, además, lo niega de un modo muy definitivo» (pág. 189). Decimos que el pragmatismo es la filosofía del imperialismo norteamericano, porque los primeros estudios en torno a la lógica instrumental de Dewey coincidieron con la guerra contra España (pág. VI). Y sin contar con el apoyo de ningún argumento, Cornforth declara que Dewey y los pragmatistas son los «maestros» de la demagogia «en el campo de la filosofía», al servicio de los magnates de la industria que tratan de extender la dominación norteamericana a todos los pueblos y de arrollar los derechos humanos (pág. 213).

El libro está lleno de «argumentos» parecidos, por lo cual estimamos que no es necesario citar más ejemplos. Pero la obra ofrece un rasgo que quizá sea más importante que su general incompetencia filosófica, a saber, la afirmación explícita mediante la cual el autor quiere hacernos creer que la ciencia florece, sobre todo, bajo la organización regimental. Mr. Cornforth opina que el desarrollo de la ciencia «burguesa», como la del capitalismo, es anárquico e incoherente, y que sus teorías «deforman y falsean nuestras concepciones del mundo y de las relaciones y actividades humanas» (pág. 247). Cree que por lo mismo que el sistema de producción capitalista ha de ceder el paso al sistema socialista, la ciencia burguesa también acabará siendo desplazada por una ciencia planificada y unificada. «La verdadera unidad de la ciencia—según Cornforth—sólo puede lograrse en virtud de la presión progresista organizada de la investigación en todos los campos de la ciencia de acuerdo con un plan único, dirigido hacia un objetivo práctico único: el ensanchamiento de los horizontes del conocimiento al servicio del pueblo, e iluminado por un método científico único: el método del materialismo dialéctico (pág. 156). Quizá sea superfluo añadir que Mr. Cornforth cree que este tipo de ciencia florece ya en la Rusia soviética, o que a guisa de evidencia para demostrar el obscurantismo de la ciencia burguesa cita las teorías cosmológicas ordinarias de la finitud del universo y la teoría de los genes de la herencia. Por desgracia, la gallina de los huevos de oro no muere solamente en el cuento; pues muy bien puede ocurrir, si Mr. Cornforth se sale con la suya, que desaparezcan de la faz de la tierra las condiciones bajo las cuales la ciencia moderna puede contribuir al bienestar humano y a la dignidad del hombre.

Una filosofía de la educación secularizada

I

El propósito que el doctor Meiklejohn se ha impuesto con su libro [1] es hallar una justificación de la secularización de la educación y de su transferencia de manos de la Iglesia a las del Estado. Para lograrlo no tiene más remedio que desarrollar una teoría de la educación y una filosofía moral y social. Rechaza explícitamente el pretendido derecho de la Iglesia medieval a determinar qué es lo que se debe de enseñar y se aleja con firmeza de toda teoría moral no naturalista. Pero tampoco encuentra conveniente la filosofía del liberalismo individualista tal como está representado hoy en día por los portavoces de la moderna «cultura protestante capitalista». En su opinión, el Estado laico es la encarnación más completa de la inteligencia y la fuente de todas las aspiraciones y de todos los esfuerzos en pro de la civilización. Por consiguiente, resuelve su problema reclamando para el Estado todas las virtudes, poderes e inteligencia que normalmente atribuimos a un agente divino. Mr. Meiklejohn lo explica diciendo: «La doctrina antigua nos decía: 'Quien pierda su vida por mí, la hallará'. Esta doctrina ha sido remplazada por la seguridad de que si cada uno de nosotros entrega al Estado, en una sociedad bien organizada, todo lo que es, todo lo que posee, seremos personas libres». Pero la «sociedad bien organizada» es el «Estado mundial» totalitario en el que el vínculo o «fraternidad» constituye el fundamento último de toda acción racional, cohesión social e igualdad democrática. Por este motivo, la educación pasa a ser la función primordial del Estado laico, porque «*el objetivo de toda enseñanza es expresar la autoridad cultural del grupo que proporciona la educación*».

El doctor Meiklejohn llega a esta conclusión después de un largo estudio, que ocupa los dos tercios de su obra, de las distintas teorías convergentes de la educación y de la sociedad: a saber, las de Comenius, John Locke, Mathew Arnold, Rousseau y John Dewey. Locke es el malo de la obra, pues fue él quien dio una expresión definitiva a las fuerzas disolventes del individualismo irresponsable. Pero es Dewey quien, por su calidad de representante contemporáneo más

[1] ALEXANDER MEIKLEJOHN, *Education Between Two Worlds*, 1942, Nueva York y Londres, Harper & Brothers.

eminente del pluralismo y del relativismo en la teoría social, recibe el grueso de la crítica del doctor Meiklejohn. Los seguidores de Dewey se quedarían pasmados si leyeran la enumeración de los delitos que el doctor Meiklejohn les atribuye. El doctor Meiklejohn acusa a Dewey de menospreciar constantemente la inteligencia, de interpretar desde un punto de vista «subjetivo» el pensamiento y el conocimiento y de haber formulado una nueva forma de expresión del «individualismo caótica de una cultura protestante capitalista». Un solo ejemplo nos bastará para comprender que la «mentalidad subjetiva» atribuida a Dewey por el doctor Meiklejohn no es más que una invención de este último. Primero afirma muy acertadamente que para Dewey la filosofía (tomada en el sentido de «sabiduría») es distinta de la ciencia positiva; pero luego deduce que Dewey quiere decir con ello que la costumbre y el instinto son los árbitros últimos de la selección y que la inteligencia es independiente del conocimiento. En realidad, Dewey no hace más que indicar la función *interpretativa* y *valorativa* de la filosofía, poniendo de manifiesto con gran claridad que los descubrimientos de dicha disciplina dependen de las conclusiones obtenidas mediante la investigación positiva. Dewey declara precisamente en el contexto que sirve al doctor Meiklejohn para probar su «subjetivismo» lo siguiente:

«La filosofía tiene que realizar dos tareas: la crítica de los objetivos que en cada instante se propone alcanzar la ciencia, señalando cuáles son los valores que han caído en desuso bajo la presión de nuevos recursos, demostrando cuáles son los valores que sólo poseen un contenido sentimental, pues no existen medios para llevarlos a la práctica; pero también ha de interpretar los resultados obtenidos por la ciencia especializada en acción sobre la conducta social futura» *(Democracy and Education,* pág. 384). Lo que el doctor Meiklejohn denomina el «subjetivismo» de Dewey no es más que el pluralismo y el relativismo de este último; pero nos explica por qué lo relativo tiene que ser subjetivo. Según Dewey, no es posible deducir un ideal moral mediante un razonamiento y, en todo caso, nunca deberá confundirse con el conocimiento verificado. Según el doctor Meiklejohn, en cambio, el ideal no tiene valor si no está garantizado mediante la fuerza de un imperativo absoluto. No es difícil comprender por qué se enfrenta con Dewey; pero es lamentable que su disconformidad le arrastre a deformar por completo el grueso de las enseñanzas de Dewey.

La apoteosis del Estado como fuente de todo valor que preconiza el doctor Meiklejohn está inspirado en Rousseau. Recoge de este último la noción de la «voluntad general» como instrumento de medición para todos los valores particulares. Afirma, aunque no lo prueba, que la experiencia humana pone de manifiesto la existencia de un objetivo continuado—objetivo que consiste en la manifestación de la voluntad general—que trata de dominar el curso de los acontecimientos y que encuentra su expresión en el postulado «Todos los hombres son hermanos». Lo que no está tan claro es que si el doctor Meiklejohn quiere darnos un consejo o si se propone hacer un análi-

sis de la sociedad actual. Por otra parte, declara con franqueza que «la vida de compañerismo es un ideal, una meta», y que hay que conseguir la hermandad de todos los hombres. Rechaza también todas las concepciones del «Estado» que ven en él una institución adecuada para poner de acuerdo intereses y grupos de presión contrapuestos, alegando que esas concepciones olvidan la unidad esencial del género humano como sociedad de hermanos; con ello admite que la vida de compañerismo se encuentra en cierto modo encarnada en la estructura actual del género humano. Por consiguiente, la filosofía de la sociedad y de la educación del doctor Meiklejohn encierra una contradicción fundamental. Si la fraternidad de los hombres no pasa de ser un objetivo en pespectiva, no puede hacer las veces de racional para la secularización de la educación en la sociedad de hoy en día; y si la sociedad encarna en cierto modo la vida de compañerismo, los calificativos de «desorganización» y «caos» que el doctor Meiklejohn aplica a la «cultura capitalista protestante» carecen de sentido.

Mucho más grave es la aceptación sin objeción alguna por parte del doctor Meiklejohn de la doctrina de la voluntad general. Según su propio testimonio, la voluntad general es una forma predominante de la sociedad *existente*. Ahora bien, si la costumbre y los hábitos no son los únicos factores que han de guiarnos en nuestra selección moral, ¿cómo será posible medir el valor y la conveniencia de las pretensiones que se atribuyen a la voluntad general? Cuando hace una valoración moral, el doctor Meiklejohn desecha, por considerarlo pernicioso, el examen de los intereses *específicos* y de las formas de integrarlos. ¿No le lleva todo esto a aceptar el precepto brutal de *Die Weltgeschichte ist das Weltgericht* como principio último de la moralidad social? En realidad, subordina toda consideración racional acerca de los bienes e ideales a las fuerzas muchas veces ciegas y a los accidentes del proceso histórico. En una palabra, no tiene más remedio que identificar la existencia con la racional, lo real con lo ideal.

El esbozo que el doctor Meiklejohn hace del estado mundial totalitario es una visión extática de lo que él querría que fuera la sociedad humana. Como todas las visiones de esta clase, requiere un juicio que se apoye en los elementos concretos del teatro de la humanidad, es decir, tanto en las posibilidades que afirmamos que hay para su realización como en su conveniencia para las necesidades humanas. No es éste, sin embargo, el lugar para emprender un juicio así. Pero sea cual fuere el juicio que hagamos, habremos de reconocer en él que cuando confundimos los objetos de los deseos de nuestros corazones (por muy razonables que éstos puedan ser) con las cosas y acontecimientos de la existencia, lo que hacemos, en realidad, es ilustrar la filosofía que acepta el principio de que todo lo que ocurre es racional por necesidad y que proclama que el fundamento último de la autoridad moral es la posesión del poder.

II

La amistosa réplica de Mr. Meiklejohn a mi crítica demuestra hasta qué punto es difícil lograr la comunicación intelectual. A la luz de sus refutaciones de la mayoría de las interpretaciones que he dado a sus afirmaciones, me veo obligado a confesar que no sé si lo que no comprendo es su lenguaje o el argumento de su obra. Los comentarios que hace en su réplica facilitan una base mejor para comprender sus opiniones y le estoy muy agradecido por su amabilidad. Con todo, lamento que sus explicaciones no sean suficientes para eliminar la base fundamental de lo que me movió a hacer la crítica de sus doctrinas.

Trataré, respondiendo a su invitación, de explicar por qué creo que su teoría del Estado es «totalitaria». No obstante, quiero hacer una observación preliminar. No hay que olvidar que, debido a las afinidades políticas contemporáneas de la palabra, la mera atribución del calificativo de «totalitaria» a cualquier doctrina es suficiente para suscitar en nosotros ciertas visiones muy feas que no vienen al caso. Quiero, por tanto, aclarar primero que cuando utilizo el término para describir el Estado mundial del doctor Meiklejohn no intento indicar con ello ni un sólo instante que el autor se adhiere a las bárbaras doctrinas que en la actualidad dominan en un gran sector de la humanidad. Por el contrario, nunca he olvidado los antecedentes del doctor Meiklejohn como apóstol del liberalismo y de la libertad académica y como enemigo acérrimo de la injusticia social y de la beatería intelectual. Lamento de todo corazón que el empleo de esta palabra por mi parte haya podido dar lugar a confusiones.

Mi descripción del Estado mundial del doctor Meiklejohn como Estado «totalitario» se apoya en una serie de afirmaciones fundamentales del autor, a las que ya me he referido en la primera parte de este ensayo. Con cierta sorpresa observo que el doctor Meiklejohn, después de haber hecho semejantes afirmaciones, vacila en el momento de admitir el adjetivo. No cabe duda de que sostiene que el *Estado* es la encarnación de la racionalidad y que la sumisión de todos los problemas humanos a él constituye la base de la verdadera libertad del hombre. La consecuencia de *esta* doctrina, tal como ha sido desarrollada por Rousseau, Hegel y sus discípulos, es que el Estado, por su calidad de expresión con existencia concreta de la razón, constituye el árbitro moral último, a quien sólo han de recurrir en busca de decisiones los sentimentales. Rousseau, maestro manifiesto del doctor Meiklejohn en todas estas cuestiones, llegó al corolario inevitable, y para mí sofista, de que «quien quiera que se niegue a obedecer a la voluntad general se verá obligado a hacerlo»... Esto quiere decir nada menos que «*le obligarán a ser libre*». El doctor Meiklejohn, por su parte, desarrolla la misma doctrina cuando declara que «el Estado es lo mejor que hay en nosotros, tratando de controlar y elevar lo que en nosotros hay de peor».

Ahora bien, yo no veo en toda esta teoría nada que pueda servirnos para distinguir lo legal de lo moral, lo consuetudinario de lo racional. La teoría no admite en principio la existencia de una auténtica pluralidad de intereses y no puede tener en cuenta virtudes y lealtades que no estén dirigidas hacia un «Estado fuerte y poderoso, ansioso y capaz de alcanzar los objetivos que se propone contra todas las oposiciones con que pueda tropezar tanto en su interior como en el exterior». Un Estado así concebido puede, claro está, tolerar la presencia de instituciones diversificadas que no contribuyen a aumentar su fuerza y su poder; pero aquí la tolerancia será sólo un accidente y no un elemento esencial para su existencia.

Mr. Meiklejohn sostiene, naturalmente, que el Estado mundial tiene que ser «racional» y que, por tanto, protegerá y nutrirá una rica gama de actividades culturales. Esto es sólo una esperanza piadosa y no nos explica en ninguna parte cuáles han de ser los instrumentos para lograrlo. Es incapaz de demostrarnos que el Estado mundial perfectamente integrado que postula, no va a introducir después una serie de enmiendas que terminarán hundiéndolo. La palabra adecuada para describir semejante Estado carece de importancia; pero si alguna vez hiciera falta alguna, creemos que el adjetivo más adecuado será «totalitario».

Mr. Meiklejohn se pregunta si un sistema de educación instituido por una comunidad *democrática* puede ser totalitario. La pregunta es a todas luces de carácter retórico y lleva incluida su propia respuesta. Pero al plantearla parece, sin embargo, sugerir que como las escuelas no pueden subsistir en el vacío social y exigen alguna forma de sanción social, o todos los sistemas de educación son totalitarios o ninguno lo es. En todo caso, opino que el sentido de la pregunta obscurece más bien la diferencia que existe entre la enseñanza que se contenta con transmitir y hacer efectivos los valores que prevalecen en una comunidad y la enseñanza que examina con espíritu crítico las tradiciones de la misma y presta su adhesión a algo más selecto que la «forma cultural» de una sociedad. Confieso que no me encuentro del todo a gusto cuando estudio el supuesto de Mr. Meiklejohn, por el cual declara que existe un objetivo singular continuo que persiste a lo largo del curso de la experiencia humana, y que nuestra cultura acepta una sola creencia fundamental cuya expresión es función de la enseñanza. Por más que me esfuerce no consigo descubrir ese objetivo único ni semejante creencia fundamental. Lo mismo que Mr. Meiklejohn, creo en la conveniencia de que las escuelas sean laicas, aunque me temo que nuestras razones sean muy distintas; creo que en el mundo moderno la secularización de la educación es una condición necesaria, aunque no suficiente, para otorgar el voto a los distintos valores culturales, a menudo en conflicto, de la comunidad que sufraga los gastos de la enseñanza. Por consiguiente, el que un sistema de enseñanza dado sea totalitario o no es algo que depende, en mi opinión, de la forma en que se instituye, realiza y controla esa enseñanza.

Un prototipo utópico de la vida feliz

Este libro [1] cierra la serie de cuatro volúmenes publicada por el autor en 1943, integrada por *Technics and Civilization*, *The Culture of Cities* y *The Condition of Man*. El objeto de esta serie es describir y determinar el desarrollo de los caracteres fundamentales de la cultura occidental, diagnosticar las enfermedades que amenazan a la sociedad contemporánea, articular una visión omnicomprensiva de la naturaleza humana y ofrecer un ideal de vida individual y social adecuado a las posibilidades y capacidades del hombre. El propósito de esta empresa es extraordinariamente ambicioso, y no cabe duda que Mr. Mumford ha hecho prueba de gran valentía, imaginación y ciencia al completar su estudio sinóptico del teatro de la humanidad. Podemos poner serios reparos a su obra al valorar el poder de convicción de sus análisis, la conveniencia de todo lo que nos propone y la forma de su razonamiento, pero nadie puede poner en duda que Mr. Mumford, al revés de lo que ocurre con muchos moralistas y profetas recientes, sabe hacer valer su ascendencia libertaria intelectual y que no olvida su papel de portavoz de una fase del liberalismo moral e intelectual.

Una buena parte de su último volumen trata de materias que ya habían sido objeto de su estudio en sus primeras obras y se ocupa de refundir sus doctrinas más conocidas acerca de los males ordinarios. Pero el cuerpo principal de la obra está dedicado a la predicación de una forma de vida que, a su juicio, es imperativa, si queremos evitar que la sociedad moderna caiga en la barbarie. Contiene muchas críticas interesantes y vigorosas dirigidas contra diversas fórmulas de salvación muy difundidas; entre otras, las doctrinas del marxismo, de la cristiandad católica y de la versión anglicana de esta última elaborada por Toynbee. Pero cuando queremos averiguar cuál es el punto fundamental de la visión positiva de Mr. Mumford, nos encontramos con que la tarea no es fácil, pues su obra aparece muchas veces obscurecida por el flujo incesante de su retórica inflamada. Su mensaje parece querer indicarnos que los hombres tienen que desarrollar una «nueva forma de subjetividad» a través de una «reorientación interna», de tal manera que cultivando su sensibilidad incrementada frente

[1] LEWIS MUMFORD, *The Conduct of Life*, Nueva York, Harcourt, Brace and Co., 1951.

a los valores humanos puedan frenar el ritmo acelerado de su vida presente y sepan cómo hay que participar en la comunión duradera y universal con la totalidad de la humanidad.

Esta tesis se desarrolla sobre un fondo filosófico bastante vago e insubstancial. Mr. Mumford sostiene que la evolución orgánica tiene un designio consciente y que el futuro determina el curso actual de los cambios orgánicos lo mismo que el pasado. Comparte las creencias de Samuel Buttler, Henri Bergson y Lloyd Morgan, cuyas teorías acerca de los problemas de la biología cree él, equivocadamente, que están comprobadas por los descubrimientos logrados por la investigación ordinaria. También se equivoca cuando acepta la teoría, tan difundida por los divulgadores de la física moderna, de que al abandonar la mecánica newtoniana como ciencia universal de la naturaleza, la física contemporánea ha abrazado una metodología «sagrada» y unas categorías teleológicas de la explicación. Su imaginación se deja cautivar con mucha facilidad por casi todas las variedades de pensamientos que tratan de lograr una comprensión de las cosas partiendo de alguna doctrina que tenga como meta «el todo». Por este motivo, si bien no acepta las supersticiones propias de las religiones institucionalizadas a lo largo de la Historia, y aunque, en su opinión, los mitos religiosos que se refieren a las relaciones del hombre con el cosmos pueden ser erróneos, cree que «todas estas descripciones deformadas encierran más elementos del proceso cósmico que el nítido esquema matemático de la ciencia positiva, que ni siquiera se molesta colocar una descripción dentro de sus verdaderos límites». Afirma, frente a la postura de la historia de la ciencia y de la tecnología, que el pensamiento religioso, sondeando las profundidades de la existencia, enseñó a los hombres a buscar debajo de la superficie de las cosas, y que la mentalidad religiosa fue la primera que reconoció las ilusiones del «materialismo» que la física ha descubierto hace muy poco tiempo.

Consecuente consigo mismo, Mr. Mumford, teniendo en cuenta sus presuposiciones de carácter sagrado, nos propone a continuación un plan de regeneración social que, aunque parece un mensaje de esperanza, es, en realidad, un consejo producto de la más negra desesperación. Las profundas transformaciones que él considera necesarias para renovar la sociedad no pueden llevarse a cabo mediante cambios lentos y parciales. «El campo de acción de la transformación—declara—no viene dado por esta ni por aquella otra institución en particular, sino por la totalidad de la sociedad... Mientras sigamos apegados a nuestro método actual de reformas parciales, los problemas seguirán siendo insolubles, a menos de concederles un plazo de tiempo suficiente para su desarrollo, de tal manera que la crisis con que nos enfrentamos ahora deje de afectarnos». Pero si esto fuera así, nos preguntaríamos si existe realmente un método eficaz capaz de liberarnos de nuestros propios predicamentos. La conclusión razonable a que llegamos después de examinar su tesis es que lo más aconsejable es abandonar la lucha, ya que es a todas luces imposible obtener

una victoria total y simultánea sobre todos los problemas de la sociedad.

Mr. Mumford no lo cree así y recomienda «un cambio axial en la totalidad de nuestro sistema de pensar y en el orden social que se apoya en él». Ahora bien, ¿de qué cambio se trata? Según Mr. Mumford,

> este cambio ha de basarse en una comprensión más completa de la vida humana en todas sus dimensiones que la que desarrollaron las ingenuas filosofías del romanticismo y del socialismo o de cualquier otra forma de utopía. La nueva filosofía habrá de ocuparse de todas las partes en que se divide la experiencia humana, desde la estructura duradera del mundo físico hasta la más breve encarnación de la Divinidad, por ser uno de los aspectos de un todo interrelacionado que se integra progresivamente. Esta filosofía restaurará la jerarquía normal de las funciones orgánicas, poniendo la parte al servicio del todo y la función más baja a las órdenes de la función más alta: de esta forma restablecerá una vez más la primacía de la persona y la función del hombre como intérprete y director—no como espejo pasivo y víctima—de las fuerzas que le han traído a la existencia.

Todas estas palabras resultan muy sonoras y consoladoras, pero su contenido es amorfo; con ellas volvemos al tema principal del libro. A pesar de su fachada de razonamientos, el libro, en realidad, en una llamada al arrepentimiento; sus exhortaciones moralizadoras son, en realidad, argumentos para rechazar como ideal la «dureza» de personalidad que cuatro siglos de expansión económica y científica han desarrollado en el hombre. Mr. Mumford prorrumpe en invectivas contra el carácter rutinario y dominado por el maquinismo de la vida contemporánea, que él cree debido a la excesiva importancia que nuestra civilización atribuye a la objetividad impersonal y a la acción de la inteligencia científica. Propone, por tanto, como primer paso hacia la creación de la nueva subjetividad, el cultivo del arte del retiro personal y de reflexión solitaria: «media hora (diaria) de soledad, separado y 'vacío'; es lo esencial para un nuevo empezar». Simultáneamente, hemos de introducir con deliberación una serie de cortes en nuestras rutinas obligadas; tenemos que simplificar la forma de nuestro vivir y dejar de perseguir el espejismo del éxito material; tenemos que restringir voluntariamente la producción en su origen, para hacer posible el desarrollo de unas satisfacciones que son más vitales que la posesión de los bienes físicos. Pero todas estas cosas no son sino actos preliminares anteriores al acto final de la redención. Tenemos que aprender a reunirnos con aquellos otros que también se encuentran en procesos de regeneración y establecer un compañerismo universal fuera del cual ningún ser humano podrá subsistir. Recomienda la formación de grupos íntimos de vecinos para discutir los problemas comunes; recomienda la disolución de las organizaciones militares y la creación de grupos de trabajo público en los que habían de trabajar durante seis meses todos los mayores de dieciocho años; y aboga por la institución de los intercambios internacionales de estudiantes, practicados a una escala que permita compararlos con las migraciones históricas de naciones.

Muchas de estas recomendaciones son, indudablemente, muy convenientes. Nuestras vidas están agotadas por una serie de actividades degradantes y por la adopción de ideales que no merecen la pena; por eso, el deseo de Mr. Mumford de que examinemos y simplifiquemos nuestro modo de vivir tienen un hondo significado. Sin embargo, las «simplificaciones» y «purificaciones» que nos propone muchas veces no son sino flaquezas propias de una hermandad de moralistas engreídos y merece la pena recordar aquí la observación de Chesterton según la cual el hombre que por principio sólo se alimenta de harina de avena puede llevar una vida mucho menos sencilla y espontánea que otro que come caviar por regla general. Mr. Mumford es un romántico de corazón; y cuando declara con Kant que el único bien incondicional es la buena voluntad, no podemos acusarle de caer en un *lapsus*. El Estado basado en la ayuda mutua universal que él elige para soporte del bien humano omnicomprensivo es un ideal romántico. Seguirá siendo un ideal romántico, por muy atractivo y necesario que pueda parecernos, mientras no se demuestre—y Mr. Mumford no lo demuestra—que sería capaz, por lo menos, de limitar un proceso realizable de aproximación indefinida. Muy significativo es que los ejemplos de encarnación parcial de su valor supremo que cita—los ejemplos se refieren a la vida en monasterios y en cuevas—no han sido tomados de la conducta humana en circunstancias normales, sino de situaciones en las que los hombres revelan virtudes que se salen de lo común debido a la presión de circunstancias que también se salen de lo común. Mr. Mumford todavía no ha llegado a la visión que Platón tiene de las condiciones bajo las cuales un fin moral puede ser válido desde el punto de vista real, cuando este último explicaba cuáles eran los requisitos en su Estado modelo para obtener los lujos que los hombres ambicionan normalmente, pero que son, a la vez, fuentes de corrupción en potencia.

Sea lo que fuere, no es fácil admitir que los consejos que Mr. Mumford nos da con miras a lograr una nueva era de amor fraternal universal constituyan una contribución seria a la solución de los problemas sociales de nuestra época. Es un engaño afirmar, como él parece hacerlo, que si cada uno de los miembros de la sociedad sufriera un cambio en su corazón orientándolo hacia la consecución de un sentido vigoroso de los valores morales auténticos, el esquema total de nuestra vida social y la calidad moral de nuestra civilización experimentarían una transformación similar. Su intención es admirable, pero no hay motivo para suponer que su elocuente exhortación a la renovación interna de la humanidad, aun en el caso de que se llevara a la práctica, sea un germen para conseguir lo que se propone. Dicho con otras palabras: es muy dudoso que la reorientación emprendida por cada ser humano sea una condición necesaria para la desaparición de las guerras calientes y frías. Existen seguramente fundamentos muy respetables para creer que semejante objetivo puede lograrse dentro del marco de las organizaciones políticas ordinarias de los hombres y sobre la base de unos ideales morales corrientes. En cuanto a los deseos

de Mr. Mumford de crear organizaciones íntimas de vecinos, grupos de trabajo público y becas para el intercambio estudiantil internacional, hemos de advertir que hay muy poca evidencia que nos ayude a demostrar que estos recursos hayan contribuido en el pasado a crear una comunidad mundial o que lo harán en el futuro sin el apoyo de una reorganización política y económica, tanto en el plano nacional como en el internacional.

Una alternativa al marxismo

Los movimientos sociales revolucionarios del pasado han alcanzado muchas veces sus objetivos apoyándose en doctrinas de carácter mesiánico. Sin embargo, a pesar de los numerosos antecedentes históricos de que disponían la mayoría de los estadistas occidentales no supieron comprender la política de la Alemania nazi o de la Rusia soviética a través de las filosofías profesadas por dichos países, sino a lo largo de un lento proceso y pagando por ello un precio elevadísimo. La expansión del poder del comunismo se suele explicar acudiendo a la situación militar de la posguerra, a la necesidad de reformas económicas para los no privilegiados y al crecimiento del nacionalismo entre los pueblos coloniales. Pero ninguna explicación del dinamismo expansivo del comunismo puede ser correcta si olvida el papel desempeñado por la *Weltanschauung* marxista al alistar en sus filas a tantos hombres. El hecho de que el filósofo profesional no ocupe un puesto muy señero en la sociedad moderna no quiere decir que las creencias filosóficas no tengan fuerza en el campo de los acontecimientos del mundo.

Este problema constituye el tema del libro póstumo de Russell Davenport [1]. Davenport, recordaremos, fue el republicano liberal que, como editor de la revista *Fortune*, patrocinó la carrera política de Wendell Wilkie. Aunque Davenport defendía el sistema de la libertad de empresa y se oponía al Estado del «bienestar», ello no le impedía opinar que el individualismo llevado al extremo tanto en lo económico como en lo social está pasado de moda. Durante varios años antes de su muerte dedicó sus esfuerzos a la elaboración de una filosofía social que habría de proporcionar su fundamento intelectual al capitalismo reformado. Llegó, sin embargo, al convencimiento de que la única manera de hacer frente a la amenaza de la dominación universal del comunismo es refutar totalmente la filosofía marxista y construir una explicación alternativa de la naturaleza de las cosas. Ninguno de los libros que se propuso escribir acerca de este tema estaba terminado cuando le sorprendió la muerte. El libro que ahora comentamos es, sobre todo, una crítica del conocimiento científico ordinario y contiene una exposición de una concepción distinta de la investiga-

[1] RUSSELL W. DAVENPORT, *The Dignity of Man*, Harper.

ción que pretende superar las limitaciones del método científico. Esta concepción es para él a la vez una refutación del materialismo dialéctico y una base indispensable para la creencia en la dignidad del hombre y en la realidad de la libertad humana. La obra contiene también fragmentos de manuscritos destinados a otros libros previstos por el autor; en ella existen suficientes elementos para expresar su filosofía social pluralista y libertaria. El libro ha sido publicado por su viuda y lleva como prólogo el esbozo franco y atractivo de su biografía escrita por John K. Jessup, que en otros tiempos fue compañero suyo en la editorial.

Davenport sostiene que, a pesar de su sumisión a ideales aparentemente incompatibles, la Rusia comunista y los Estados Unidos parten de un mismo supuesto fundamental común. Este supuesto consiste en la creencia de que la felicidad humana se consigue operando sobre las cosas que son «exteriores» al hombre, eliminando totalmente los obstáculos que a su alrededor impiden la realización de una bondad humana inherente. Pero este supuesto tiene su origen en otra creencia todavía más fundamental: la creencia en la doctrina «materialista» (o «naturalista») de que el hombre es exclusivamente producto de la materia y que el conocimiento auténtico sólo puede referirse a las cosas «externas». Si el materialismo es la doctrina que encierra la explicación verdadera del universo, los grandes ideales morales de la humanidad sólo pueden ser ilusiones que resbalan por encima de la superficie de la realidad, y el comunismo no tiene más remedio que triunfar. Por este motivo, Davenport trata de demostrar que el materialismo, en el mejor de los casos, sólo puede encerrar una parte de la verdad. Para demostrarlo afirma que la ciencia común sólo logra obtener un conocimiento relativo a la realidad cuantitativa y externa y que nunca será capaz de obtener una auténtica comprensión de lo que *son* las cosas en su dimensión «cualitativa». Semejante conocimiento es posible, aunque la única forma de obtenerlo es a través de una consciencia «dirigida hacia dentro». El mundo «interno» descubierto por este procedimiento es fuente de ideas científicas y de conocimientos morales, así como garantía de la dignidad humana y de la libertad. Con esto han quedado destruidos los fundamentos del marxismo y del naturalismo; y Davenport estima que la labor futura de Norteamérica consistirá en aprender a investigar la naturaleza y el destino del hombre con arreglo al nuevo método que nos propone.

Las tesis fundamentales relativas al conocimiento y a la sociedad que hallamos en su obra tienen su origen en los escritos del teósofo (o antropólogo) austrohúngaro Rudolf Steiner. Como Mr. Jessup nos indica, el propósito de Davenport era, sobre todo, refundir la filosofía de Steiner para ponerla al alcance de los lectores de Norteamérica. Por desgracia, ésta no es capaz de resistir un examen cuidadoso. En todo caso, Davenport no ha conseguido hacerla más plausible al traducirla al lenguaje americano. Se equivocó al yuxtaponer lo cuantitativo y los cualitativo como si fueran los polos de la realidad; unas cuantas consideraciones de carácter más elemental son suficientes para demostrar que lo cuantitativo no es más que un modo de

especificar *distinciones* dentro de una continuidad cualitativa, y no una forma de la realidad que se contrapone a la segunda. Confunde sistemáticamente los problemas relativos al origen con los que se refieren a la validez; pues aunque las ideas científicas y las percepciones morales tengan su fuente en el mundo «interno», ello no quiere decir que su verdad o validez no se determine mediante una investigación «dirigida hacia dentro». Tampoco ha podido Davenport eludir la antigua confusión que suele darse entre el conocimiento y el objeto del conocimiento, por lo cual su distinción entre lo «interno» y lo «externo» nunca está articulada con claridad. El lector se entera, por ejemplo, de que al dar un golpe perfecto, el jugador de golf se encuentra «dentro» de su palo y de su bola, y de que la satisfacción que experimenta el jugador proviene de su «contacto con la verdad». Por consiguiente, el modo de «comprender» que nos propone este nuevo método de investigación consiste en una identificación «intuitiva» con los objetos comprendidos y quizá en cierta fusión de los mismos con el mundo «interno» del observador. La réplica evidente y fatal a toda esta teoría consiste sencillamente en recordar que el hecho de *conocer* una cosa no tiene nada que ver con el hecho de *ser* esa cosa. Sólo una mente irremediablemente romántica e indisciplinada es capaz de declarar que una fracción de conocimiento es falsa, solamente porque no constituye un *sustitutivo* de los objetos aprehendidos. En todo caso, podemos afirmar lo siguiente: Si la contención del poder del comunismo depende pura y exclusivamente de la verdad de la teosofía, las perspectivas que se abren ante la civilización liberal son muy negras.

La seudociencia como guía del destino humano

No es difícil comprender por qué este libro [1] ha pasado a engrosar las filas de los *best-sellers*. Su autor es un químico biólogo muy conocido que ha realizado notables investigaciones en el campo de su especialidad. Todo lo que dice acerca de los problemas de interés general, pertenezcan o no a su especialidad, se considera inmediatamente una declaración manifestada por un pontífice de la ciencia que expone las conclusiones de sus investigaciones científicas. Su libro pretende probar que el «materialismo» y el «ateísmo» son producto de un pensamiento sucio, y que los hechos de la ciencia, si los estudiamos adecuadamente, conducen necesariamente a la idea de Dios. Recurre a la «evidencia científica» para demostrar que los ideales y virtudes propios del otro mundo de la cristiandad constituyen la meta prefijada y el resultado inevitable de la evolución biológica. Sostiene que, aunque el empleo de la inteligencia no debe nunca menospreciarse, hay que tener en cuenta que el pensamiento racional puede convertirse en algo extremadamente peligroso y que a menudo suele ser de lo más miope; de ahí la necesidad de completarlo mediante la visión interna de las religiones tradicionales. Todo ello contribuye a facilitar a los que quieren creer en Algo, por lo menos una apariencia de fundamento científico para sus convicciones hereditarias.

El argumento de la obra viene a ser, en pocas palabras, el siguiente: La conducta de toda la materia inerte está regida, en última instancia, por las leyes de oportunidad y de probabilidad, por lo cual todas las leyes científicas son meramente estadísticas. En consecuencia, la formación de la base física de la vida como resultado de una serie de combinaciones de oportunidad de las partículas materiales es muy poco probable; el origen, la continuación y la evolución de las formas vivientes no puede explicarse con las leyes científicas. Para explicar todas estas cosas nos vemos obligados a postular la existencia de una idea o inteligencia que «quiso» un objetivo final para las transformaciones de la materia viva. La evolución biológica ha seguido un «ca-

[1] LECOMTE DU NOÜY, *Human Destiny*, Nueva York, Longmans, Green and Co., 1947.

mino ascendiente» en su totalidad y el hombre dista mucho de ser su producto más perfecto. No obstante, la evolución sigue operando sobre el hombre, aunque esto lo hace más bien en el plano moral y espiritual y no en el anatómico y fisiológico. Pero si el hombre quiere progresar hacia el término final de la evolución, tiene que «luchar contra» el poder de su carne. Tiene que procurar fundir sus fines particulares con el «fin general»: fusión que sólo es posible en un plano moral muy elevado, pero nunca en un plano «materialista». El socialismo como doctrina moral e ideal se encuentra manchado por el materialismo y, por tanto, es incompatible con las «leyes» de la evolución y está llamado a fracasar en donde quiera que se aplique. El progreso evolutivo del hombre sólo se hace posible a través de la sumisión de sus propias pasiones animales y a través del ejercicio de la «conciencia» y de la «libertad». El futuro pertenece a la concepción cristiana de la vida feliz.

Como contribución al análisis de proposiciones científicas y de las consecuencias de la ciencia sobre el destino de la humanidad, el libro hace una figura bastante pobre. El cuerpo principal de su argumento se apoya en la afirmación de que tanto el origen como la evolución de las especies vivientes no admiten explicación científica alguna y exigen la introducción de causas finales para poder comprenderlos. Pero esta afirmación se «prueba» a su vez mediante una presentación muy confusa y equivocada de las nociones de oportunidad y probabilidad. Pues el doctor Du Noüy parte del supuesto de que ciertas combinaciones de acontecimientos (como las que pudieron verse implicadas en el origen de las formas vivientes) son muy poco probables (y, por tanto, según nos dice, «imposibles desde el punto de vista humano»), pero no se basa en el estudio *empírico* de los hechos del caso, sino en el *postulado* no corroborado de que todas las alternativas concebibles en lógica son igualmente probables. Ello le conduce a otra presunción que le obliga a declarar que la forma estadística de *ciertas* leyes de la ciencia es incompatible con la existencia de regularidades precisas en la naturaleza, a menos que exista cierto agente externo (como su idea o inteligencia) que las imponga al flujo esencialmente caótico de los acontecimientos.

El doctor Du Noüy introduce las causas finales—esos antiguos refugios de la ignorancia—con el único objeto de «explicar» los hechos de la evolución. Pero si sus razones para introducirlas fueran convincentes en el caso de los fenómenos biológicos, éstas habrían de ser también suficientes para justificar la introducción de semejantes causas en el estudio de la conducta de la materia inerte. Pues de acuerdo con sus presunciones, la formación de cuerpos físicos como las estrellas o los planetas, producto de unas combinaciones de oportunidad de las partículas fundamentales de la materia, es también muy poco probable. En realidad, cualquier fenómeno que se estudie en física o en química posee una pequeña probabilidad evanescente de producirse, de acuerdo con su concepción básica, y sólo puede comprenderse mediante una apelación a las causas finales. Pero aquí nos encontramos ante una consecuencia manifiestamente absurda de las pre-

misas del doctor Du Noüy, pues tanto la física como la química son perfectamente capaces de facilitar explicaciones satisfactorias de muchas cosas, sin necesidad de recurrir a las vírgenes vestales de la ciencia medieval. No cabe duda de que tanto en física como en química quedan todavía muchos problemas sin resolver, siendo uno de ellos el del origen de las formas vivientes. El doctor Du Noüy se ha limitado a bautizar nuestra ignorancia en estas cuestiones introduciendo unos fines hipotéticos como factores causales, y se ha engañado totalmente al suponer que basta dar un *nombre* a nuestra ignorancia para conseguir una *explicación*.

No es necesario detallar el resto del argumento del doctor Du Noüy, pues todas sus partes adolecen del defecto fundamental que acabamos de poner de manifiesto. No obstante, conviene llamar la atención del lector sobre el procedimiento totalmente irresponsable de que se vale el doctor Du Noüy para introducir unos postulados que requieren una previa determinación facticia exacta sin el menor atisbo de evidencia que los apoye. Unos pocos ejemplos serán suficientes para comprenderlo. El doctor Du Noüy declara que la conducta de los organismos vivos se encuentra en abierta contradicción con las leyes que gobiernan la materia inerte (sobre todo, con la ley llamada segunda ley de la termodinámica), si bien esta afirmación no resiste ni siquiera al examen más superficial. Sostiene que la teoría de la herencia de los caracteres adquiridos (en la que funda gran parte de sus especulaciones acerca de la evolución humana) ya no puede ser discutida gracias a ciertos experimentos recientes, aunque, en realidad, todos estos experimentos nos indican que hay que abandonar la teoría de Lamarck. Confunde sistemáticamente la herencia biológica con la social. Declara que a lo largo de los siglos las religiones han sido siempre los enemigos declarados de la superstición, cerrando así los ojos ante lo que no le interesa ver. Afirma que la Biblia contiene los antecedentes de la teoría darwiniana de la evolución y de otras conclusiones de la ciencia moderna, siempre que interpretemos la Biblia, claro está, como un «símbolo» de la verdad científica; método maravilloso de interpretar documentos que permite que cualquier postulado signifique lo que más nos convenga. Afirma como principio general de la lógica que si las premisas de un argumento son falsas, la conclusión tiene que ser también falsa por necesidad; disparate que todo estudiante novel ha de tener en cuenta. Semejantes afirmaciones relativas a hechos pretendidos, pero dudosos, pueden inducirle a admitir la tesis del doctor Du Noüy, según la cual el pensamiento racional puede muy bien ser sólo una de las actividades del cerebro humano y que dicho pensamiento no es ni mucho menos la actividad más rápida de este órgano. Puede darse el caso de que alguien le conceda que la ciencia no ofrece ninguna posibilidad de salvación a la humanidad; pero habrá, ciertamente, algún lector que no tendrá más remedio que añadir que lo más probable es que la seudociencia tampoco tiene capacidad suficiente para proporcionarnos un medio de orientarnos en los problemas humanos.

Ciencia y sociedad

Mr. Krutch se ocupa en esta obra [1] del impacto de la ciencia sobre las filosofías humanas ordinarias. Su ensayo constituye una protesta contra la difusión de los métodos y del espíritu de la ciencia natural en el campo del estudio de lo social; es también un juicio, severo pero correcto, del determinismo mecánico que controla la investigación en la psicología y sociología más recientes. Para Mr. Krutch este supuesto metodológico quiere decir que todos los aspectos de la personalidad humana no son sino efectos de las fuerzas del medio ambiente, por cuyo motivo la elección moral y la responsabilidad individual no son más que ilusiones. Con arreglo a las premisas de la ciencia social contemporánea los seres humanos son simplemente objetos plásticos que pueden moldearse y manipularse a voluntad. Por consiguiente, la fuente última de las tragedias y brutalidades de nuestros tiempos es el relativismo moral engendrado por el concepto del hombre concebido como una máquina en movimiento. Mr. Krutch no es el único que contempla alarmado la creciente aplicación de los procedimientos científicos al estudio del hombre. Se distingue de otros críticos contemporáneos de la ciencia porque escribe como portavoz de la tradición de un humanismo liberal y no trata de ensalzar ningún credo religioso. Su obra constituye una defensa, a la vez aguda y desesperada, de la autodeterminación del hombre y de la libertad humana.

Ningún lector que comparta la afección de Mr. Krutch por los valores de una civilización liberal vacilará en manifestar su conformidad con su afirmación de que la filosofía del hombre que ignora el papel decisivo desempeñado en la historia humana por los juicios de valor y por la responsabilidad moral o que los rechaza por estimar que carecen de significación, es una filosofía inadecuada para los hechos y desastrosa en cuanto a sus consecuencias. Análogamente, quienquiera que se halle familiarizado con la literatura del pensamiento social del presente y del pasado tampoco puede negar que Mr. Krutch tiene bastante razón cuando se preocupa por los efectos de las filosofías reductivas y por la amoralidad profesada por muchos investigadores de los problemas humanos. Por otra parte, existen tam-

[1] Joseph Wood Krutch, *The Measure of Man, On Freedom, Human Values, Survival and the Modern Temper*, Indianápolis y Nueva York, The Bobbs-Merrill Company.

bién serios motivos para dudar de que el pequeño puñado de escritores en que fija su atención constituya realmente la representación de las tendencias actuales de la ciencia social. Existen motivos todavía más fundados para dudar de si es posible adoptar el *Walden Two* de B. F. Skinner como instrumento seguro para valorar la importancia del enfoque conductivista del estudio del hombre, y ello a pesar de que dicha novela sea la obra de un psicólogo conductivista muy notable. Además, hemos de advertir que no existe el menor motivo para creer que nuestras insuficiencias morales y nuestros males sociales tengan su origen en el pretendido determinismo mecánico de la ciencia social ordinaria. La imagen del hombre concebido totalmente como producto de los factores determinantes externos se anticipa en varios siglos al estudio moderno del hombre; y por eso podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que la imputación de todas nuestras tensiones sociales al progreso de la ciencia positiva sólo puede excusarse si se trata de una exageración literaria.

El problema de la reconciliación de la teoría de la responsabilidad moral del hombre con el determinismo universal constituye un tema filosófico muy antiguo. Figuras muy notables de la historia del pensamiento, como Espinoza, cuyo profundo conocimiento tanto de las dimensiones morales de la experiencia humana como del espíritu de la ciencia moderna está por encima de toda duda, afirman que no existe incompatibilidad alguna entre ambas teorías. Mr. Krutch, por su parte, no consigue conciliarlas; y como cree firmemente que la libertad y la autodeterminación humanas son indubitables, no tiene más remedio que negar la validez de lo que él denomina «determinismo mecánico».

Mr. Krutch cree que tiene dos razones para negarlo. En primer lugar, opina que la física experimental se ha visto obligada por sus propios descubrimientos a abandonar el determinismo, que la investigación moderna demuestra que la naturaleza es esencialmente «incomprensible» y contiene un elemento de indeterminismo radical y que al aceptar el determinismo nuestra ciencia social actual experimenta un retraso. A mi juicio, Mr. Krutch simplifica demasiado, o quizá construye equivocadamente, el «determinismo» de la física cuántica ordinaria; en todo caso, nos encontramos ante una conclusión que no ha sido aceptada por ningún físico profesional y todavía falta mucho para resolver el problema. Pero aun suponiendo que tuviera toda la razón al explicar así la física de hoy en día, sería muy difícil apreciar la relevancia de los hechos físicos respecto del problema de si los hombres son capaces o no de manifestar una auténtica responsabilidad moral. ¿Tiene algo que ver el «indeterminismo» de los electrones con la «libertad» y «autodeterminación» que se atribuyen al hombre? Podemos preguntarnos si Mr. Krutch no estará, en realidad, cometiendo el mismo error que imputa a los científicos sociales, cuando concibe las acciones de las partículas inanimadas y sin inteligencia con los mismos términos que los rasgos de la personalidad humana, asimilando los segundos a los primeros. ¿Llegaría a dudar Mr. Krutch de la «realidad» de la responsabilidad individual si por el azar de

las circunstancias la actual teoría de los procesos infraatómicos se viera remplazada por una teoría estrictamente determinista? No logramos comprender por qué la pretendida naturaleza «misteriosa» e «incomprensible» de las cosas, ya sean electrones o seres humanos, ha de constituir un motivo para creer que la búsqueda de la regularidad y de los determinantes causales de las cuestiones humanas está mal orientada. Es absolutamente imposible averiguar qué cantidad de regularidad y de determinismo encierra la naturaleza, y, por ello, el único camino para lograrlo es continuar una investigación controlada. Existe la posibilidad de que ambos ingredientes sean mucho menos abundantes de lo que sospechamos; aunque lo cierto es que su proporción no puede ser menor de lo que ya hemos descubierto, y hasta ahora hemos visto que es elevada. Pero aunque la luz de la razón no sea brillante y deje muchas cosas en la obscuridad, no por ello podemos abandonar nuestras investigaciones y permitir que la poca luz que poseemos se apague. La observación de Bishop Butler sigue siendo profundamente significativa: «Las cosas son lo que son y sus consecuencias serán las que resulten; ¿por qué hemos, pues, de desear equivocarnos?».

La segunda razón que Mr. Krutch cree decisiva para negar la validez del determinismo consiste en el sentimiento de la propia consciencia que, a su juicio, no admite explicación mecanicista, y en el hecho de que nosotros mismos nos percatamos de que somos criaturas con preferencias morales y responsabilidad también moral. Conviene advertir, sin embargo, que todavía no ha habido ningún determinista convencido que haya negado que no experimentamos una sensación de coacción cuando emprendemos una deliberación autónoma de tipo moral. Pero la experiencia inmediata no suele ser un punto de apoyo muy sólido cuando buscamos una evidencia para fundar nuestras pretensiones cognoscitivas. La introspección no es capaz de decidir si el pensamiento y las sensaciones están sometidas o no a la acción de determinantes no psíquicos y, caso de estarlo, no nos dice cuáles son. Mr. Krutch tiene toda la razón cuando afirma que somos criaturas conscientes, que sienten, valoran y piensan y que todo ello constituye un hecho inexpugnable de la existencia que ninguna ciencia puede explicar. Pero este hecho no es incompatible ni mucho menos con el supuesto de la existencia de una serie de condiciones determinadas físicas, fisiológicas y sociales bajo las cuales se manifiestan los rasgos humanos.

Las ciencias tratan de explicar los acontecimientos y procesos, ya sean naturales o sociales, estableciendo las condiciones naturales de cuya presencia depende su ocurrencia. Sería a todas luces absurdo y desastroso para una investigación pretender que, una vez lograda una explicación correcta de un rasgo o proceso, ese mismo rasgo o proceso no existe o deja de ser lo que era. En una palabra, los descubrimientos teóricos de la ciencia no empobrecen el contenido de la existencia ni disminuyen la diversidad de las cosas de la naturaleza. Por consiguiente, si existen determinantes causales de las acciones responsables y de las preferencias morales, ni el hecho de la exis-

tencia de semejantes determinantes ni nuestro descubrimiento de los mismos tienen por qué transformar la vida moral del hombre en ficción e ilusión. Tal es el resultado de la crítica de la ciencia de Mr. Krutch, aunque él se cuida bien de disimularlo. Pero este resultado es sólo el principio de la sabiduría. Todavía queda por averiguar para qué y cómo hemos de emplear el conocimiento de las condiciones de la vida moral que vamos obteniendo gradualmente. En suma: la defensa que Mr. Krutch hace de la realidad de la responsabilidad moral sólo sirve para iniciar otra investigación mucho más difícil: una investigación que requiere la ayuda de todos los recursos de las ciencias positivas, toda la experiencia de la humanidad y todos los poderes de la imaginación disciplinada.

OTRAS OBRAS DE LA EDITORIAL TECNOS

SERIE DE FILOSOFIA Y ENSAYO

Dirigida por MANUEL GARRIDO

ABELLÁN, José Luis: *Miguel de Unamuno a la luz de la psicología.* Una interpretación de Unamuno, desde la psicología individual.
ABELLÁN, José Luis: *Ortega y Gasset en la filosofía española.* Ensayos de apreciación.
DÍAZ, Elías: *Revisión de Unamuno.* Análisis crítico de su pensamiento político.
DOPP, Joseph: *Nociones de lógica formal.*
ENJUTO BERNAL, Jorge: *La filosofía de Alfred North Whitehead.*
FERNÁNDEZ DE CASTILLEJO, José Luis: *Actualidad y participación.* Una filosofía contemporánea.
GARRIDO, M., y otros: *Filosofía y ciencia en el pensamiento español contemporáneo (1960-1970).*
GARRIDO, M., y otros: *La filosofía científica actual en Alemania.*
GARRIDO, M.: *Lógica simbólica.*
GURMÉNDEZ, Carlos: *Ser para no ser.* Ensayo de una dialéctica subjetiva.
HIERRO, José S.-P.: *Problemas del análisis del lenguaje moral.*
HUGHES, John B.: *José Cadalso y las «Cartas Marruecas».*
LORENZEN, Paul: *Metamatemática.*
LORENZO, J. de: *Introducción al estilo matemático.*
MARTÍN SANTOS, Luis, y otros: *Ensayos de filosofía de la ciencia.* Simposio de Burgos. En torno a la obra de Karl R. Popper.
MATES, Benson: *Lógica matemática elemental.*
NICOL, Eduardo: *El problema de la filosofía hispánica.*
NICOL, Eduardo: *Historicismo y existencialismo* (2.ª ed.).
PARÍS, Carlos: *Hombre y naturaleza.*
QUINTANILLA, Miguel A.: *Idealismo y filosofía de la ciencia.* Introducción a la Epistemología de Karl R. Popper.
RAMA, Carlos M.: *Teoría de la historia.* Introducción a los estudios históricos (3.ª ed.).
RODRÍGUEZ PANIAGUA, José M.ª: *Hacia una concepción amplia del Derecho natural.*
RODRÍGUEZ PANIAGUA, José M.ª: *Marx y el problema de la ideología.*
SÁNCHEZ DE LA TORRE, Angel: *Los griegos y el Derecho natural.*
SOTELO, Ignacio: *Sartre y la razón dialéctica.*
TIERNO GALVÁN, Enrique: *Acotaciones a la historia de la cultura occidental en la Edad Moderna.*
TIERNO GALVÁN, Enrique: *Razón mecánica y razón dialéctica.*

SERIE DE HISTORIA

Dirigida por GABRIEL TORTELLA CASARES
Profesor de la Universidad de Pittsburgh, U.S.A.

BRAUDEL, Fernand: *Las civilizaciones actuales.* Estudio de Historia económica y social. 4.ª reimpresión.
CALERO AMOR, Antonio M.ª: *Historia del movimiento obrero en Granada (1909-1923).*
CAMERON, Rondo: *La Banca en las primeras etapas de la industrialización.*
ELORZA, Antonio: *La ideología liberal en la Ilustración española.*
LABROUSSE, Ernest: *Fluctuaciones económicas e historia social.* Reimpresión.
SOBOUL, Albert: *Compendio de la Historia de la Revolución Francesa.* Reimpresión.
TIERNO GALVÁN, Enrique: *Baboeuf y los Iguales.* Un estudio del Socialismo premarxista.
TORTELLA CASARES, Gabriel: *Los orígenes del Capitalismo en España.* Banca, Industria y Ferrocarriles en el siglo XIX.
TUÑÓN DE LARA, Manuel: *Medio siglo de Cultura Española (1885-1936).* 3.ª edición.

LA labor interpretativa de Ernest Nagel abarca los trabajos de grandes pensadores como Pierce, Dewey, Whitehead y otros muchos, y ejerce en América una notable influencia a través de sus ensayos y estudios críticos, siendo en este aspecto una personalidad que recuerda a su primer profesor, Morris G. Cohen.

Es función de la lógica explicar las estructuras de los métodos y supuestos utilizados en la búsqueda del conocimiento cierto en todos los campos de la investigación. La lógica así entendida trata de valorar los vínculos de conexión mediante los cuales los momentos cambiantes del pensamiento pueden convertirse en elementos esenciales para la obtención del conocimiento cierto. Desde este punto de vista articula los principios que se hallan implícitos en las críticas responsables de las pretensiones cognoscitivas; sirve también para establecer la autoridad de tales principios y valorar, incluso, los méritos de los postulados especiales y de los instrumentos intelectuales que podemos utilizar en nuestra búsqueda de los supuestos del conocimiento.

Los treinta capítulos de este libro obedecen todos a este criterio. Los temas y las ideas seleccionadas por el autor tienen su origen en diversos campos que incluyen las ciencias físicas y sociales, la filosofía y las humanidades.

Sobre «La Lógica sin Metafísica» ha dicho el crítico científico del «New York Times»: «Defiende y exhibe el valor del ejercicio continuo de la razón contra los sustitutivos irracionales, corrientes... En forma magistral, el señor Nagel ha emprendido la tarea de exponer las interpretaciones de la ciencia dadas por filósofos de la talla de Dewey, Russell, Pierce, Whitehead, Eddinton, Reichenbach y Brand Blanshard.»